

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA



**PLANEAMIENTO INTEGRAL DE LA CONSTRUCCIÓN DE
CINCO CINEMAS DE SALAS MÚLTIPLES EN UN PLAZO DE
CINCO MESES**

ÁREA DE CONSTRUCCIÓN

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL

PRESENTADO POR :

RENÉ RONALD YAYA CONDE

LIMA – PERÚ

2007

RESUMEN

El presente trabajo de tesis comprende el planeamiento integral de la construcción de cinco cinemas de salas múltiples en un plazo definido de 5 meses. El planeamiento y control que se detallan corresponde a un de los cinemas a construir.

El cinema a construirse consta de 12 salas, cuyas estructuras están hechas de concreto armado con paredes exteriores de albañilería confinada y cerramientos interiores con paneles de Drywall.

En el capítulo I se presenta el Expediente Técnico, el cual se detallan los elementos necesarios para la elaboración del presupuesto de obra (Memoria Descriptiva, Planos y Especificaciones Técnicas).

El capítulo II corresponde a los Metrados, que viene a ser la cantidad de obra a realizar por cada partida del presupuesto. Se muestra los ratios de las principales partidas por metro cuadrado de área techada y se presenta el metrado correspondiente a losa maciza, estructura metálica, muros y tabiques de albañilería, tabiques de Drywall e instalaciones sanitarias.

El capítulo III corresponde a los Análisis de Precios Unitarios. Se hace una descripción de los métodos y herramientas usados para su preparación y se detalla también las partidas que serán subcontratadas y cuyo precio unitario se obtienen en base a cotizaciones requeridas a diferentes contratistas y proveedores. Se muestra los análisis de las partidas que inciden con mayor fuerza en el presupuesto.

En el capítulo IV se presenta el Organigrama de la Unidad a Cargo del Proyecto. Se describe el personal necesario para poder cumplir la meta propuesta.

El capítulo V comprende el detalle de los costos indirectos: los Gastos Generales y la Utilidad del contratista.

El capítulo VI corresponde a la formulación del Presupuesto de Obra de un cinema.

El capítulo VII muestra la Programación de Obra con el detalle de las tareas a ejecutarse y su duración respectiva. El cronograma de avance es presentado mediante el Diagrama de Gant.

En el capítulo VIII se presentan a los Calendarios Valorizados de Desembolsos, Materiales, Mano de Obra y Equipos.

El capítulo IX corresponde a la preparación del Flujo de Caja para un cinema. Se está considerando un adelanto total del 40% del monto del contrato, que será amortizado proporcionalmente en las valorizaciones mensuales; y se retendrá un fondo de garantía del 5% que será devuelto al final de la obra.

En el capítulo X se hace referencia a los hitos o Puntos Críticos de Control en el cual se describe las fechas que se deberá tener en cuenta para cumplir con la programación establecida y no tener retrasos.

El capítulo XI se hace una descripción de recomendaciones para lograr que los objetivos finales del proyecto de construcción sean cumplidos.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
Capítulo I : Expediente Técnico	
I.1 Memoria Descriptiva.	01
I.2 Planos	02
I.3 Especificaciones Técnicas.	04
Capítulo II : Metrados	11
II.1 Planillas de Metrados.	12
II.2 Ratios de metrados.	38
Capítulo III : Análisis de Precios Unitarios	39
Capítulo IV : Organigrama de la Unidad a Cargo del Proyecto.	45
Capítulo V : Presupuesto de Gastos Generales y Utilidad.	47
Capítulo VI : Presupuesto de Obra.	49
Capítulo VII : Calendario de Programación de la Obra.	57
VII.1 Detalle de Tareas.	58
VII.2 Calendario de Avance de Obra.	62
Capítulo VIII : Calendarios Valorizados.	64
VIII.1 Calendario de Desembolsos.	65
VIII.2 Calendario de Pagos a Subcontratistas.	67
VIII.3 Calendario de Materiales.	69
VIII.3.1 Relación Valorizada de Materiales.	76
VIII.4 Calendario de Mano de Obra.	78
VIII.5 Calendario de Equipos de Construcción y Herramientas.	88
Capítulo IX : Flujo de Caja.	94
Capítulo X : Puntos Críticos de Control.	96
Capítulo XI : Conclusiones y Recomendaciones.	97
Bibliografía:	99

DEDICATORIA

Esta tesis está dedicada a mi familia: a mis hermanos que me brindaron todo su apoyo durante mis épocas de estudio, a mi padre Vicente que se enfrentó a muchas adversidades para poder costear mis estudio universitarios, y de manera muy especial a mi adorada madre Hilda que mientras Dios la tuvo en vida me dio fortaleza para culminar mi carrera y que hoy desde el cielo me sigue guiando en mi trayecto profesional.

El agradecimiento a todos mis profesores de La Pontificia Universidad Católica del Perú, quienes me brindaron una formación integral tanto en lo científico como en lo espiritual; y de manera especial al Ing. Iván Bragagnini quien me dio el impulso que necesitaba para culminar mi trabajo de tesis, y al Ing. Alberto Pérez por su apoyo y consejos recibidos.

CONSTRUCCIÓN DE CINCO CINEMAS DE SALAS MÚLTIPLES

El trabajo de tesis que se detalla a continuación corresponde al Planteamiento Integral de Construcción de Cinco Cinemas de Salas Múltiples, en un plazo propuesto de cinco meses. Los edificios serán construidos en distintos puntos de la capital siendo su diseño arquitectónico y estructural semejante.

El Expediente Técnico que se describe corresponde a uno de los cinemas, cuyas características generales son repetitivas para los otros edificios a levantarse, variando solo en su ubicación.

CAPITULO I

EXPEDIENTE TÉCNICO

I.1 MEMORIA DESCRIPTIVA

El proyecto corresponde a la construcción de un edificio para cinemas de salas múltiples. La edificación consta de 12 salas, cuyas estructuras están hechas de concreto armado con paredes exteriores de albañilería confinada y cerramientos interiores con paneles de Drywall. La organización interna y externa del Proyecto responde a los requerimientos establecidos por la normatividad existente, las necesidades del Propietario y los principios básicos de Diseño.

UBICACIÓN

El proyecto se ubica en la calle Mantaro s/n, lotes 7,8,9,10,11,12 de la Urbanización Pando, 6ta Etapa, en el distrito de San Miguel de la Provincia y Departamento de Lima. El edificio se encuentra frente al Centro Comercial Plaza San Miguel y forma parte integral del mismo.

CUADRO DE ÁREAS

ÁREA DEL TERRENO	3559.30 m2
ÁREA CONSTRUIDA 1er. PISO (SALAS)	3400.00 m2
ÁREA CONSTRUIDA 2do. PISO (CABINAS)	375.00 m2
ÁREA CONSTRUIDA SÓTANO (ESTACIONAMIENTO)	3392.00 m2
ÁREA CONSTRUIDA TOTAL	7167.00 m2
ÁREA CUBIERTA TOTAL	3400.00 m2
ÁREA LIBRE	159.30 m2

META

La meta del proyecto es la construcción de 12 salas de cine, las cuales contarán con su respectiva sala de proyección. Asimismo se ejecutarán ambientes destinados a las boleterías, servicios higiénicos, vestíbulos, foyer, áreas de circulación interna, escaleras principales y secundarias, depósitos, cisternas, cuarto de bombas y estacionamientos.

I.2 PLANOS

Se presentan en el anexo adjunto los planos mas representativos correspondientes a uno de los 5 edificios para cinemas de salas múltiples, dado que estos son similares.
Los planos de diseño son los siguientes:

1. ARQUITECTURA

- U1 : LOCALIZACIÓN, UBICACIÓN, CUADRO DE ÁREAS.
- A1 : PLANTA 1ER NIVEL, ESTACIONAMIENTOS, SÓTANO.
- A2 : PLANTA 2DO NIVEL, PLANTA 3ER NIVEL.
- A3 : PLANTA DE TECHOS.
- A4 : CORTES 1.
- A5 : CORTES 2.
- A6 : ELEVACIONES.
- A7 : FALSO CIELORRASOS.
- A8 : PISOS 1ER NIVEL , SÓTANO.
- A9 : PISOS NIVEL AUDITORIOS, NIVEL CABINAS.
- A10: ELEVACIONES INTERIORES AUDITORIOS.
- A11: ELEVACIONES INTERIORES AUDITORIOS.
- A12: ELEVACIONES INTERIORES AUDITORIOS.
- A13: ELEVACIONES INTERIORES AUDITORIOS.
- A14: ELEVACIONES INTERIORES AUDITORIOS.
- A15: DETALLES DE BAÑOS PÚBLICOS.
- A16: DETALLES, SECCIONES VERTICALES TÍPICAS.
- A17: DETALLES DE VENTANAS.
- A18: DETALLES DE PUERTAS.
- A19: DISTRIBUCIÓN BUTACAS.
- A20: ISOPTICAS DE SALAS.
- A21: ELEVACIONES INTERIORES DE ÁREA DE CIRCULACIÓN Y FOYER
- A22: CUADRO DE VANOS Y ACABADOS.
- A23: DETALLES DE ESCALERA PRINCIPAL.
- A24: DETALLES DE ESCALERAS N° 2 Y N° 3.
- A25: DETALLES GENERALES.
- A26: DETALLES DE ESCALERA PRINCIPAL.

2. ESTRUCTURAS

- E1 : CIMENTACIÓN.
- E2 : CUADRO DE COLUMNAS.
- E3 : VIGAS DE CIMENTACIÓN, MUROS DE CONTENCIÓN.
- E4 : DETALLES DE MUROS PERIMETRALES, ENCOFRADO SÓTANO.
- E5 : ENCOFRADO NIVEL PISO, AUDITORIOS.

- E6 : VIGAS I
- E7 : VIGAS II
- E8 : VIGAS III
- E9 : VIGAS IV
- E10: VIGAS V
- E11: VIGAS VI
- E12: VIGA VII
- E13: VIGAS VIII
- E14: ENCOFRADO PISO CABINAS DE PROYECCIÓN Y TECHO DE BAÑOS
- E15: ENCOFRADO TECHO CABINAS DE PROYECCIÓN.
- E16: PLANTA TECHO.
- E17: TIJERALES.
- E18: DETALLES DE TIJERALES.
- E19: ESCALERAS I
- E20: ESCALERAS II Y CORTES,
- E21: ESCALERA N° 8.

3. INSTALACIONES SANITARIAS

- IS-1 : LEYENDA, NOTAS, DETALLES, PLANTA CISTERNA Y CORTES
- IS-2 : PLANTA SEMISÓTANO (AGUA – DESAGÜE).
- IS-3 : PLANTA SEMISÓTANO (AGUA CONTRA INCENDIO).
- IS-4 : PLANTA NIVEL SALAS, CABINAS DE PROYECCIÓN (AGUA-DESAGÜE)
- IS-5 : DETALLES DE BAÑOS (AGUA – DESAGÜE)
- IS-6 : PLANTA DE TECHOS.

4. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

- IE-1 : LEYENDAS, DIAGRAMAS, NOTAS GENERALES.
- IE-2 : PLANTA SEMISÓTANO ALUMBRADO, TOMACORRIENTES Y FUERZA.
- IE-3 : ALIMENTADORES SEMISÓTANO
- IE-4 : PLANTA NIVEL SALAS, CABINAS ALUMBRADO, TOMACORRIENTES Y FUERZA.
- IE-5 : PLANTA DE TECHOS, CABINAS DE PROYECCIÓN.

I.3 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE ESTRUCTURAS

I.3.1 OBRAS PROVISIONALES

Dentro de estas obras de carácter transitorio se encuentra la construcción de oficinas para la atención del Ingeniero Residente, Supervisor, almacenes de materiales y equipos, caseta de guardianía; comedores, vestuarios y servicios higiénicos, y la construcción del cerco en todo el perímetro de la obra. También comprende las instalaciones de agua, desagüe, electricidad necesarios para la buena ejecución de los trabajos.

I.3.2 TRABAJOS PRELIMINARES

LIMPIEZA DEL TERRENO

Comprende los trabajos iniciales de manera que toda la zona de trabajo quede limpia y exenta de todo material perjudicial para la obra. El desmonte producto de esta limpieza será eliminado fuera de la zona de influencia de la obra y en lugar adecuado.

TRAZOS Y NIVELES

Comprende todos los trabajos de replanteo, ubicación de trazos y niveles, de modo que la obra quede ejecutada de acuerdo a lo indicado en los planos del proyecto.

LIMPIEZA PERMANENTE DE LA OBRA

Comprende los trabajos de remoción de escombros provenientes de las labores que se realicen durante la construcción del edificio.

I.3.3 MOVIMIENTO DE TIERRAS

EXCAVACIONES

Se procederá a la excavación masiva para la zona de estacionamiento, para las cisternas y las vigas de cimentación de acuerdo a las dimensiones y cotas indicadas en el plano respectivo. El fondo de la excavación debe quedar limpio y parejo.

RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO

Comprende los rellenos a ejecutarse utilizando el material proveniente de las excavaciones de la misma obra. Los rellenos se harán en capas de 20 cm. compactándolo con plancha vibradora y/o rodillo.

ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE DE CORTE

Comprende la eliminación del material producto de las excavaciones y que no es usado en los rellenos.

I.3.4 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE

CIMIENTO CORRIDO

Concreto ciclópeo de proporción 1:10 (cemento - Hormigón) con 30% de piedra grande, tamaño máximo 10"

SOBRECIMENTOS

Concreto ciclópeo de proporción 1:8 (cemento - Hormigón) con 25% de piedra mediana, con tamaño máximo de 6".

FALSO PISO

Mezcla 1:8 cemento-hormigón de 4" de espesor.

SOLADOS

Serán de 2", en proporción cemento-hormigón 1:12.

I.3.5 OBRAS DE CONCRETO ARMADO**ESPECIFICACIONES GENERALES DE ESTRUCTURAS**

Los elementos de concreto armado son: zapatas, vigas de cimentación, columnas, placas, vigas, losas, escaleras, piso de estacionamiento y cisterna.

El concreto será una mezcla de agua, cemento, arena y piedra, preparada en una mezcladora mecánica o premezclado, dentro de la cual se dispondrá las armaduras de acero de acuerdo a los planos de estructuras.

Su resistencia característica a la compresión (f'_c), indicada en los planos, será medida mediante evaluación estadísticas de los resultados de la ruptura de cilindros estándares (según las normas ASTM) a los 28 días, por el tamaño máximo del agregado y por su "Slump" máximo.

Los encofrados y sus soportes deberán estar adecuadamente arriostrados, y deberán ser lo suficientemente impermeables como para impedir pérdidas de mortero.

En general el desencofrado deberá hacerse gradualmente, estando prohibido las acciones de golpes, forzar o causar trepidación.

El acero está especificado en los planos teniendo en cuenta su esfuerzo de fluencia (f'_y) y deberá ceñirse a las normas establecidas para los ganchos y dobleces, tolerancias, espaciamiento entre barras y empalmes de refuerzo.

I.3.6 ESTRUCTURA METÁLICA

Los perfiles y planchas seguirán las características indicadas en la Norma ASTM A-36 y los pernos según la Norma ASTM A-307.

Se aplicará dos manos de imprimante anticorrosivo y el acabado será de acuerdo a lo indicado por el fabricante.

La cobertura será con Kover Panel L-804 de INSTAPANEL o similar y dos láminas de Zinc Alum prepintadas al horno con núcleo aislante de poliuretano.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ARQUITECTURA**I.3.7 MUROS Y TABIQUES****MUROS DE LADRILLO**

Las unidades de albañilería de muros y tabiques serán hechas a máquina con un volumen de alvéolos no mayor al 35%. Tendrán una resistencia $f'_m = 35 \text{ Kg./cm}^2$.

La relación del mortero cemento-arena será 1:4.

CERRAMIENTOS CON DRYWALL

Los cerramientos con paneles de Drywall serán instalados en los lugares que se indiquen en los planos, de acuerdo a la recomendación del fabricante. Los paneles se estibarán en forma horizontal sobre perfiles de acero galvanizado, debiéndose considerar una estructura especial

para alturas mayores a 3 metros. Los detalles de construcción deberán ser tal como se indican en los planos.

I.3.8 REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS

TARRAJEO PRIMARIO

Todos los muros que lleven zócalo de cerámica, recibirán un tarrajeo primario con mezcla de mortero en proporción 1:5 cemento-arena, acabado rayado.

TARRAJEO FROTACHADO

El mortero a utilizarse será conforme a los siguientes usos y proporciones volumétricas, y según lo indicado en los planos:

ELEMENTO	CEMENTO	ARENA
COLUMNAS	1	5
MUROS	1	5
CIELORRASOS	1	5
BASE DE MAQUINAS	1	4

TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE

En todas las áreas indicadas en el cuadro de acabados se usará este tarrajeo. Será una mezcla de proporción 1:3 cemento : arena, a la cual debe adicionarse una cantidad de impermeabilizante de acuerdo a recomendación del fabricante.

REVESTIMIENTO CON PAPEL VINÍLICO

Este revestimiento se efectuará en los ambientes indicados en planos y de acuerdo a las especificaciones del proveedor o fabricante.

I.3.9 PISOS

CONTRAPISO

Será de cemento : arena en proporción 1:4 y de un espesor de 2".

PISO VINÍLICO

Se colocarán sobre el contrapiso en baldosas de 12"x12", de 2mm de espesor. Se seguirán las indicaciones del fabricante en todo lo referente a materiales de pegamento, forma de instalación, protección y limpieza.

PISO DE TERRAZO

Tendrá un espesor mínimo de 2" consistente en un sub-piso y una capa superior de terrazo de 5/8". El cemento será gris o blanco, el mármol será de granos de tamaños 1 y 2 .

PISO DE CONCRETO PULIDO

Tendrá un espesor de 2", acabado pulido, con bruñas. El acabado final llevará una capa de ocre o tierra de color de 1" de espesor mezclada con cemento, tal como se indica en los planos de arquitectura.

PISO DE LOSETA CERÁMICA

Los pisos cerámicos de 30 x 30 cm de color, serán asentados con pasta de cemento. El fraguado se hará con agua y Novacel o similar.

PISO DE PORCELANATO

Serán colocados sobre una capa de mortero base de 3 cms de espesor preparada en proporción 1:3 cemento arena.

PISO DE CONCRETO FROTACHADO

Será de 4" de espesor con resistencia $f'c=210$ kg/cm². Serán acabados con una capa de 1.5 cm. de espesor (cemento - arena fina proporción 1:2).

PISO DE ADOQUÍN DE CONCRETO

Serán adoquines de 20x10x6 cm, tipo LACASA, según color indicado en planos.

I.3.10 ZÓCALOS Y CONTRAZÓCALOS**ZÓCALOS**

En los lugares indicados en los planos y según las alturas especificadas en los planos de cortes y detalles, se enchaparán zócalos de cerámico, porcelanato o vinílico de acuerdo a lo indicado en el cuadro de acabados.

Los zócalos de cerámico y porcelanato se colocarán sobre una pasta de mortero en proporción 1:3 cemento arena. El zócalo de vinil se colocará de acuerdo a las especificaciones del fabricante.

CONTRAZÓCALOS

Los contrazócalos de cemento consistirán en un revoque pulido o frotachado, según sea el caso, efectuado con mortero de cemento y arena en proporción 1:3, ajustándose a los perfiles y dimensiones indicados en los planos.

En los lugares cuyo piso es de terrazo, los contrazócalos serán de terrazo, de 10 cm. de altura. En los ambientes que se especifique se colocará un contrazócalo de vinil de acuerdo a las especificaciones del fabricante.

I.3.11 REVESTIMIENTOS Y COBERTURAS

El revestimiento de las escaleras será de terrazo, con cantoneras de aluminio en los pasos.

Los contrazócalos en la escalera serán de terrazo. El fondo de escaleras será tarrajada con mezcla de proporción en volumen de 1:5 cemento : arena.

I.3.12 CARPINTERÍA DE MADERA

La madera a utilizarse será caoba nacional selecta y las planchas serán de madera aglomerada (trupan), y en caso de ser enchapadas o pintadas estas serán Lupuma o similar, salvo indicación precisa en los planos.

Todos los elementos de carpintería se ceñirán exactamente a los cortes, detalles y medidas indicadas en los planos.

1.3.13 CARPINTERÍA METÁLICA**CARPINTERÍA DE FIERRO**

Se usarán los perfiles indicados en los planos. Todos los elementos de fierro deberán ser habilitados en obra, las soldaduras serán pulidas hasta conseguir un perfecto acabado.

CARPINTERÍA DE ALUMINIO

Los elementos de aluminio serán extraídos de aleación AL.MG.SI. El anodizado será natural o de color, tal como se indica en los planos.

I.3.14 CERRAJERÍA

Las cerraduras serán de perilla, cilindro de discos, con mecanismo de acero laminado y cromado resistente a la corrosión, de resortes de bronce fosforado. En las puertas de aluminio se colocarán cerraduras de manija y cilindro de seguridad.

Las bisagras serán de tipo aluminizada de 3 ½" x 3 ½ " en las hojas de madera, y de fierro fabricadas en conjunto con las hojas de metal, salvo otra indicación en planos.

Las puertas de vaivén llevarán bisagras de pivote empotradas en el piso con retén a 90°.

Los topes serán en material de bronce, acabado cromo mate.

Los pasadores serán de sobreponer de 12" en aluminio, se usarán 2 por hoja en aquellas unidades de doble hoja para fijar la hoja inactiva.

Los picaportes serán de empotrar de 12" de acero en las puertas o unidades dobles, para fijar la hoja inactiva. En las ventanas será de 2" de largo.

Las hojas de ventanas llevarán pestillos giratorios de bronce para cierre, una cada 2 hojas.

Las barras antipánico serán del tipo Schlage en la posición indicada en planos.

En las puertas de vidrio se colocará cierre hidráulico de acuerdo a la especificación del fabricante.

Las chapas y controles con lectores electrónicos que se indiquen deberán ser coordinados con el proveedor para su correcta instalación.

I.3.15 VIDRIOS

En los espejos se emplearán cristales dobles de 4mm de espesor, llevando un bisel de ½" en sus cuatro lados.

Los blocks de vidrio serán de color rubí de 20 x 20 cm. y 2.2 cm. de espesor.

En las puertas, ventanas y mamparas los vidrios seguirán las características y espesores indicadas en los planos.

I.3.16 PINTURA

PINTURAS PARA CIELO RASOS, MUROS INTERIORES Y EXTERIORES

Se aplicará un mínimo de dos manos de pintura látex sobre el imprimante en todos los elementos tarrajeados según color indicado en los planos.

PINTURA PARA CARPINTERÍA METÁLICA

En interiores se colocará esmalte sintético sobre dos manos de anticorrosivo. En exteriores se colocará dos manos de esmalte sintético negro sobre dos manos de zincromato.

PINTURA PARA CARPINTERÍA DE MADERA

En los elementos de madera que no sean revestidas se usará un acabado de Barniz Marino o Barniz D.D, según se indique en planos.

I.3.17 APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS

INODOROS

Serán de porcelana vitrificada blanco tiza extra tipo TORNADO FLUSH de la marca "Trébol" con asiento de melamine blanco tiza tipo pesado. La grifería será con válvula fluxométrica importada.

URINARIOS

Serán del tipo CRISTAL FLUSH, de la marca "Trébol" color blanco. El desagüe tendrá trampa de botella cromada. La grifería será con válvula fluxométrica importada.

LAVATORIOS

De porcelana vitrificada, blanco tiza extra, modelo SONNET OVALIN de la marca "Trébol". La grifería será a presión superior temporizada cromada. La trampa será cromada.

GANCHOS

Serán dobles metálicos cromados, uno por cada W.C.

SECAMANOS

Serán eléctricos de alta velocidad, con lubricación propia, con ciclo de secado de 30", cubierta con una pieza acabada en esmalte de porcelana.

PAPELERAS

Serán cromadas (sin tapa), de sobreponer y empotradas. Una por cada W.C. donde indiquen los planos.

DISPENSADOR DE JABÓN

Serán dispensadores de jabón gel marca Uniform o similar con su receptáculo respectivo.

DUCHAS

Serán cromadas de cabeza giratoria que incluye canopla y brazo. Tendrán dos llaves para el mezclado también cromadas.

I.3.18 CIELOS RASOS

Serán de baldosas de fibra mineral felteada según los modelos y dimensiones que se indiquen en los planos. El acabado de superficie será con pintura látex vinílica según color indicado en planos. La suspensión será con perfiles Armstrong o similar.

I.3.19 VARIOS**LANA DE VIDRIO**

Será de 3" de espesor, de material acústico forrado con tela. Se ubicará en los lugares indicados en los planos.

JARDINERAS REVESTIDAS CON TERRAZO

Serán construidas según lo indicado en los planos. El acabado final será con terrazo el cual deberá ser vaciado y pulido en obra.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE INSTALACIONES SANITARIAS**I.3.20 SISTEMA DE AGUA FRÍA Y CALIENTE**

La alimentación de agua se realizará desde la red pública directamente al llenado de la cisterna proyectada de 130 m³. La distribución de agua fría comprende un sistema de Cisterna-Electrobomba-Sistema Hidroneumático.

La tubería y accesorios de agua fría serán de PVC (C-10) para 125 Lbs./pulg² de presión de trabajo. Las válvulas y uniones universales serán de bronce.

El equipo hidroneumático consistirá de una Electrobomba, un tanque neumático de presión y un tablero de control, según las características mostradas en planos.

Las tuberías y accesorios de agua caliente serán de cobre tipo "L", con uniones soldables y una presión de trabajo de 125 lbs/pulg². Las tuberías serán aisladas con lana de vidrio y forradas con tocuyo, previamente pintadas con pintura anticorrosiva.

Las tuberías y accesorios de agua contra incendio serán de acero negro Cédula 40, con uniones soldables y una presión de trabajo de 300 PSI. El sistema también contará con una bomba contra incendio, válvulas siamesas, gabinetes contra incendio y rociadores

automáticos, según las características y detalles que se indican en los planos, e instaladas de acuerdo a las recomendaciones de los proveedores.

I.3.21 SISTEMA DE DESAGÜE

Las tuberías de desagüe colgadas serán de PVC clase 7.5. para el resto de instalaciones empotradas serán de PVC - SAL.

Las conexiones, piezas y ventilaciones serán de PVC de media presión. Los registros y tomas de aire serán de bronce.

Las cajas serán de albañilería según dimensiones indicadas en los planos, con marco y tapa. Para la evacuación de desagüe de los sótanos se utilizará un equipo de bombeo duplex de electrobombas tipo sumergibles, según características indicadas en los planos.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS

I.3.22 INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Los conductores serán de cobre electrolítico con aislamiento termoplástico, tipo TW. El calibre mínimo para los conductores a utilizarse en alumbrado y tomacorrientes será de 4 mm².

Las tuberías interiores, tuberías exteriores y las acometidas serán de PVC-P, siendo el diámetro mínimo de 20 mm. Se usarán curvas normalizadas y conectores tubo a caja.

Las cajas para salida de alumbrado, interruptores, tomacorrientes y de pase serán de F°G° pesado.

Los tomacorrientes serán de la serie "MAGIC" de Ticino o similar, de 10 Amp., 220 V.

Los Tableros de Distribución será empotrado en gabinete de F°G° de 1.5mm de espesor con tapa hermética del mismo material. Los interruptores serán termomagnéticos automáticos del tipo NO FUSE.

Los artefactos fluorescentes vendrán equipados con equipo eléctrico de alto factor de potencia y serán de marca PHILIPS o similar.

CAPITULO II

METRADOS

El metrado se puede definir como un proceso ordenado y sistemático de cálculo, cuya finalidad es determinar por partidas, la cantidad de obra a ejecutar en un determinado proyecto.

Los metrados se formulan en base a los siguientes documentos:

- Planos del proyecto, en donde se obtienen cantidades.
- Especificaciones Técnicas, en donde se obtiene la calidad de los elementos a medir.

II.1 PLANILLA DE METRADOS

Se ha efectuado el metrado completo de las especialidades de Estructuras, Arquitectura e Instalaciones correspondientes a un edificio de cinemas. Estos fueron realizados siguiendo lo indicado en el Reglamento de Metrados para Obras de Edificación, y están divididos en las siguientes partes:

Estructuras:

- Movimiento de tierras.
- Obras de concreto simple.
- Obras de concreto armado, que incluye: zapatas, vigas de cimentación, muros y placas, cisterna, columnas, vigas, losa maciza, losa aligerada, placa colaborante, escaleras, pavimento, jardineras.
- Estructura metálica y cobertura en techo.

Arquitectura:

- Muros y tabiques.
- Revoques, enlucidos y molduras.
- Cielorrasos
- Pisos
- Zócalos y contrazócalos.
- Revestimientos.
- Carpintería de madera
- Carpintería Metálica.
- Cerrajería.
- Vidrios.
- Pintura.
- Aparatos y accesorios sanitarios.

Instalaciones Sanitarias:

- Sistema de Desagüe y Ventilación
- Sistema de Agua Fría
- Sistema de Agua Caliente.
- Sistema Contra Incendio

Instalaciones Eléctricas:

- Salidas Eléctricas.
- Alimentadores y montantes.
- Cajas de pase.
- Tableros eléctricos.
- Artefactos Eléctricos.

A continuación se presenta el metrado correspondiente a los siguientes elementos: Losa Maciza, Estructura Metálica, Muros y Tabiques de Albañilería, Tabiques de Drywall e Instalaciones Sanitarias.

OBRA
METRADO

TESIS PUCP
CINEPLEX PLAZA SAN MIGUEL
ESTRUCTURAS - LOSAS MACIZAS



		CONCRETO				ENCOFRADO			Long. C/elem			FIERRO				
Elemento	Veces	a	b	l	Total	p	l	Total	n	diam.	l	1/4"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"
TECHO SÓTANO, CISTERNA Y CUARTO DE MAQUINAS																
Pozo de Sumidero	1															
Losa techo	1	2.3	2.3	0.15	0.79	2.4	2.4	5.76	10	3/8"	2.6		26.00			
	1								10	3/8"	2.9		29.00			
Techo Sótano	1	0.175	2.20	4.40	1.69	2.20	4.40	9.68	7	3/8"	19.70		137.90			
	1	0.175	8.20	4.40	6.31	8.20	4.40	36.08	22	3/8"	1.70		37.40			
	1	0.175	6.85	4.40	5.27	6.85	4.40	30.14	22	3/8"	2.80		61.60			
	1	-0.175	2.60	1.50	-0.68	-2.60	1.50	-3.90	22	3/8"	4.28		94.16			
	1								15	3/8"	15.05		225.75			
	1								15	3/8"	3.05		45.75			
	1								11	3/8"	4.80		52.80			
	1								4	5/8"	3.90				15.60	
	1								87	3/8"	1.60		139.20			
	1								2	1/2"	3.00			6.00		
	1								79	3/8"	1.60		126.40			
	1								4	5/8"	4.40				17.60	
	1								79	1/2"	5.25			414.75		
	1								8	1/2"	1.68			13.44		
Techo Nivel + 0.70	1	0.175	2.00	7.20	2.52	2.20	7.20	15.84	12	3/8"	7.80		93.60			
	1								36	3/8"	2.80		100.80			
Techo Cuarto de Máquinas	1	0.15	3.35	2.90	1.46	3.35	2.90	9.72	10	3/8"	10.70		107.00			
	1	0.15	2.45	6.35	2.33	2.45	6.35	15.56	10	3/8"	1.60		16.00			
	1	-0.15	3.15	0.85	-0.40	-3.15	0.85	-2.68								
Techo Cisterna	1	0.23	9.50	6.50	13.89	9.50	6.50	61.75	8	3/8"	2.45		19.60			
											ml	0.00	1,312.96	434.19	33.20	0.00
											kg/ml	0.25	0.58	1.02	1.60	2.26
					33.20			177.95			kg	0.00	761.52	442.87	53.12	0.00
												1,257.51 KG				

OBRA
METRADO

TESIS PUCP
CINEPLEX PLAZA SAN MIGUEL
ESTRUCTURAS - LOSAS MACIZAS



		CONCRETO				ENCOFRADO			Long. C/elem			FIERRO				
Elemento	Veces	a	b	l	Total	p	l	Total	n	diam.	l	1/4"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"
LOSA MACIZA EN NIVEL DE CINES																
Losa: e = 0.20 m. Ejes 4,5-E,F	2	0.20	2.00	2.40	1.92	2.00	2.40	9.60	40	3/8"	3.00		240.00			
	2	0.20	7.80	1.30	4.06	7.80	1.30	20.28	32	3/8"	3.40		217.60			
	1	0.20	7.95	0.80	1.27	7.95	0.80	6.36	14	3/8"	5.00		70.00			
	2	0.20	4.50	1.80	3.24	4.50	1.80	16.20	14	3/8"	5.00		140.00			
	2	0.20	0.70	0.45	0.13	0.70	0.45	0.63	64	3/8"	2.65		339.20			
	1								12	3/8"	3.30		39.60			
	1								128	3/8"	1.80		230.40			
	1								20	3/8"	8.60		172.00			
	1								64	3/8"	1.75		112.00			
	1								8	3/8"	14.05		112.40			
											ml	0.00	1,673.20	0.00	0.00	0.00
											kg/ml	0.25	0.58	1.02	1.60	2.26
					10.61			53.07			kg	0.00	970.46	0.00	0.00	0.00
												970.46 KG				
LOSA MACIZA EN NIVEL DE CABINAS DE PROYECCIÓN																
losa e = 15 cm. en Caja Escalera	1	0.15	5.90	3.10	2.74	5.90	3.10	18.29	4	3/8"	6.85		27.40			
ejes E,F - 1'. Fach. Lat.	1								8	3/8"	6.85		54.80			
	1								15	3/8"	4.00		60.00			
	1								8	3/8"	4.00		32.00			
Techo de baños	2	0.15	6.60	9.60	19.01	6.60	9.60	126.72	14	3/8"	10.30		288.40			
	1								30	3/8"	10.30		309.00			
	1								22	3/8"	6.90		151.80			
	1								44	3/8"	6.90		303.60			
											ml	0.00	1,227.00	0.00	0.00	0.00
											kg/ml	0.25	0.58	1.02	1.60	2.26
					21.75			145.01			kg	0.00	711.66	0.00	0.00	0.00
												711.66 KG				

OBRA
METRADO

TESIS PUCP
CINEPLEX PLAZA SAN MIGUEL
ESTRUCTURAS - LOSAS MACIZAS



		CONCRETO				ENCOFRADO			Long. C/elem			FIERRO				
Elemento	Veces	a	b	l	Total	p	l	Total	n	diam.	l	1/4"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"
PLACA COLABORANTE																
PISO CABINA DE PROYECCIÓN																
Volumen de concreto/m2 de techo colaborante = 0.0807 m3/m2																
Eje C - D	1	0.0807	103.00	3.10	25.77	103.00	3.10	319.30								
Eje 11 - 12	1	0.0807	13.10	4.25	4.49	13.10	4.25	55.68								
Eje 9 - 10	1	0.0807	13.10	3.30	3.49	13.10	3.30	43.23								
Eje 6,8 - A,C	1	0.0807	13.10	4.30	4.55	13.10	4.30	56.33								
Eje 4 - 5	1	0.0807	13.10	3.30	3.49	13.10	3.30	43.23								
Eje 2 - 3	1	0.0807	13.10	4.25	4.49	13.10	4.25	55.68								
Eje 6,8 - D,F	1	0.0807	5.00	1.70	0.69	5.00	1.70	8.50								
	1	0.0807	5.00	2.35	0.95	5.00	2.35	11.75								
	1	0.0807	5.00	2.60	1.05	5.00	2.60	13.00								
	1	0.0807	3.10	1.50	0.38	3.10	1.50	4.65								
	1	0.0807	3.10	1.40	0.35	3.10	1.40	4.34	616.3	3/8"	5.00		3081.50			
TECHO CABINA DE PROYECCIÓN																
Volumen de concreto/m2 de techo colaborante = 0.0807 m3/m2																
Eje C - D	1	0.0807	103.00	3.10	25.77	103.00	3.10	319.30	375	3/8"	5.00		1875.00			
	2	0.0807	3.10	2.50	1.25	3.10	2.50	15.50								
	1	0.0807	9.60	5.00	3.87	9.60	5.00	48.00								
											ml	0.00	4,956.50	0.00	0.00	0.00
											kg/ml	0.25	0.58	1.02	1.60	2.26
					80.58			998.48			kg	0.00	2,874.77	0.00	0.00	0.00
												2,874.77 KG				

OBRA : CINEPLEX PLAZA SAN MIGUEL
METRADO : ESTRUCTURAS - LOSAS MACIZAS

Elemento	Veces	CONCRETO				ENCOFRADO			Long. C/elem			FIERRO				
		a	b	l	Total	p	l	Total	n	diam.	l	1/4"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"
AUDITORIOS																
Entre ejes 1'-5 y A-C	1															
Fierro //s a Ejes Alfabéticos	1	0.225	4.35	2.15	2.10	4.35	2.15	9.35	9	1/2"	3.20			28.80		
	1	0.225	7.30	2.15	3.53	7.30	2.15	15.70	5	1/2"	6.85			34.25		
	1	0.225	4.35	8.30	8.12	4.35	8.30	36.11	5	1/2"	4.40			22.00		
	3	0.225	7.30	8.30	40.90	7.30	8.30	181.77	5	1/2"	3.80			57.00		
	2	0.225	4.35	7.30	14.29	4.35	7.30	63.51	5	1/2"	16.20			162.00		
	1	0.225	2.40	4.35	2.35	2.40	4.35	10.44	5	1/2"	4.70			23.50		
	1	0.225	2.40	8.30	4.48	2.40	8.30	19.92	9	1/2"	5.00			45.00		
	1					1.20	8.30	9.96	27	3/8"	1.50		40.50			
	1								27	1/2"	14.25			384.75		
	1								27	1/2"	5.00			135.00		
	1								53	1/2"	3.75			198.75		
	1								53	1/2"	4.00			212.00		
	1								53	1/2"	4.15			219.95		
	1								62	1/2"	4.00			248.00		
	1								27	1/2"	10.50			283.50		
	1								27	1/2"	4.50			121.50		
	1								27	1/2"	3.85			103.95		
	1								27	1/2"	16.20			437.40		
	1								27	1/2"	4.80			129.60		
	1								53	1/2"	4.90			259.70		
Fierro //s a Ejes Numéricos.	1								58	3/8"	2.30		133.40			
	1								58	1/2"	4.80			278.40		
	1								29	1/2"	11.90			345.10		
	1								29	1/2"	5.90			171.10		
	1								42	1/2"	3.90			163.80		
	1								11	3/8"	1.50		16.50			
	1								11	1/2"	5.90			64.90		
	1								11	1/2"	20.95			230.45		
	1								65	3/8"	2.30		149.50			
	1								65	1/2"	3.90			253.50		
	1								33	3/8"	1.50		49.50			
	1								33	1/2"	5.90			194.70		
	1								33	1/2"	14.00			462.00		
Paño entre ejes 4,7 - A,C	1	0.225	4.55	4.35	4.45	4.55	4.35	19.79	64	3/8"	2.30		147.20			

OBRA : CINEPLEX PLAZA SAN MIGUEL
METRADO : ESTRUCTURAS - LOSAS MACIZAS

Elemento	Veces	CONCRETO				ENCOFRADO			Long. C/elem			FIERRO				
		a	b	l	Total	p	l	Total	n	diam.	l	1/4"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"
	1	0.225	4.55	8.30	8.50	4.55	8.30	37.77	32	1/2"	3.30			105.60		
	1	0.225	4.35	7.20	7.05	4.35	7.20	31.32	64	1/2"	3.90			249.60		
	1	0.225	7.20	8.30	13.45	7.20	8.30	59.76	21	1/2"	17.95			376.95		
	1	0.225	4.35	5.70	5.58	4.35	5.70	24.80	32	1/2"	4.80			153.60		
	1	0.225	4.90	8.30	9.15	4.90	8.30	40.67	64	1/2"	3.90			249.60		
	1								64	1/2"	3.60			230.40		
	1								64	3/8"	1.50		96.00			
	1								11	1/2"	21.20			233.20		
	1								84	3/8"	2.30		193.20			
	1								84	1/2"	3.90			327.60		
	1								42	3/8"	1.50		63.00			
	1								42	1/2"	5.90			247.80		
	1								42	1/2"	14.00			588.00		
	1								2	1/2"	4.95			9.90		
	1								2	3/8"	1.50		3.00			
	1								4	1/2"	3.90			15.60		
Paño entre ejes B,C-Costados de Eje	2	0.225	2.10	8.30	7.84	2.10	8.30	34.86	42	3/8"	5.50		462.00			
	1								11	3/8"	2.30		25.30			
	1								11	3/8"	3.90		42.90			
	1								6	1/2"	24.00			144.00		
	1								11	3/8"	3.90		42.90			
	1								6	1/2"	14.00			84.00		
	1								11	3/8"	2.30		25.30			
Paño: A,C-7,10 (Idem Paño 4,7-A,C)	1	0.225	4.55	4.35	4.45	4.55	4.35	19.79	64	3/8"	1.50		96.00			
	1	0.225	4.55	8.30	8.50	4.55	8.30	37.77	32	1/2"	3.30			105.60		
	1	0.225	4.35	7.20	7.05	4.35	7.20	31.32	64	1/2"	3.90			249.60		
	1	0.225	7.20	8.30	13.45	7.20	8.30	59.76	21	1/2"	17.95			376.95		
	1	0.225	4.35	5.70	5.58	4.35	5.70	24.80	32	1/2"	4.80			153.60		
	1	0.225	4.90	8.30	9.15	4.90	8.30	40.67	64	1/2"	3.90			249.60		
	1	0.225	2.40	4.35	2.35	2.40	4.35	10.44	64	1/2"	3.60			230.40		
	1	0.225	2.40	8.30	4.48	2.40	4.35	10.44	64	3/8"	1.50		96.00			
	1					1.20	8.30	9.96	11	1/2"	21.20			233.20		
	1								84	3/8"	2.30		193.20			
	1								84	1/2"	3.90			327.60		
	1								42	3/8"	1.50		63.00			
	1								42	1/2"	5.90			247.80		

OBRA : CINEPLEX PLAZA SAN MIGUEL
METRADO : ESTRUCTURAS - LOSAS MACIZAS

Elemento	Veces	CONCRETO				ENCOFRADO			Long. C/elem			FIERRO				
		a	b	l	Total	p	l	Total	n	diam.	l	1/4"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"
	1								42	1/2"	14.00			588.00		
	1								2	1/2"	4.95			9.90		
	1								2	3/8"	1.50		3.00			
	1								4	1/2"	3.90			15.60		
Paño entre ejes A,C-10,14	2	0.225	4.35	7.30	14.29	4.35	7.30	63.51	53	1/2"	4.95			524.70		
	3	0.225	7.30	8.30	40.90	7.30	8.30	181.77	27	1/2"	16.35			1,324.35		
	1	0.225	6.15	8.30	11.49	6.15	8.30	51.05	27	1/2"	4.90			132.30		
	1	0.225	7.30	2.15	3.53	7.30	2.15	15.70	53	1/2"	3.90			206.70		
	1	0.225	2.15	6.15	2.98	2.15	6.15	13.22	27	1/2"	3.80			102.60		
	1								27	1/2"	3.50			94.50		
	1								27	1/2"	6.80			183.60		
	1								53	1/2"	3.90			206.70		
	1								27	1/2"	16.55			446.85		
	1								27	1/2"	4.90			132.30		
	1								27	1/2"	3.75			101.25		
	1								53	3/8"	2.30		121.90			
	1								53	1/2"	3.90			206.70		
	1								10	1/2"	5.00			50.00		
	1								5	1/2"	7.50			37.50		
	1								5	1/2"	3.60			18.00		
	1								5	1/2"	3.70			18.50		
	1								5	1/2"	16.35			81.75		
	1								10	1/2"	3.90			39.00		
	1								5	1/2"	4.90			24.50		
	1								10	1/2"	4.95			49.50		
	1								65	3/8"	2.30		149.50			
	1								65	1/2"	3.90			253.50		
	1								33	3/8"	1.50		49.50			
	1								33	1/2"	5.90			194.70		
	1								33	1/2"	14.00			462.00		
	1								42	1/2"	3.90			163.80		
	1								11	3/8"	1.50		16.50			
	1								11	1/2"	5.90			64.90		
	1								11	1/2"	20.95			230.45		
	1								65	3/8"	2.30		149.50			
	1								65	1/2"	4.25			276.25		

OBRA : CINEPLEX PLAZA SAN MIGUEL
METRADO : ESTRUCTURAS - LOSAS MACIZAS

Elemento	Veces	CONCRETO				ENCOFRADO			Long. C/elem			FIERRO				
		a	b	l	Total	p	l	Total	n	diam.	l	1/4"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"
	1								32	1/2"	11.90			380.80		
	1								32	1/2"	5.90			188.80		
									5	1/2"	4.40					
Paño: Ejes C,D-1',1	1	0.225	4.45	6.45	6.46	4.45	6.45	28.70	34	3/8"	2.30		78.20			
Paño: Ejes C,D-1',5	4	0.225	4.45	7.30	29.24	4.45	7.30	129.94	55	1/2"	3.90			858.00		
Paño: Ejes E,D-1',1	1	0.225	6.45	8.85	12.84	6.45	8.85	57.08	11	1/2"	111.10			1,222.10		
Paño: Ejes E,D-1',5'	3	0.225	7.30	8.85	43.61	7.30	8.85	193.82	36	1/2"	3.90			421.20		
	1	0.225	5.00	8.85	9.96	5.00	8.85	44.25	18	1/2"	4.05			72.90		
	1								18	1/2"	12.23			220.14		
	1								18	1/2"	1.23			22.14		
	1								18	1/2"	3.43			61.74		
	1								36	1/2"	5.40			194.40		
	1								36	1/2"	2.30			82.80		
	1								18	1/2"	4.60			82.80		
	1								18	1/2"	11.55			207.90		
	1								18	1/2"	2.10			37.80		
	1								8	1/2"	3.90			31.20		
	1								8	1/2"	2.30			18.40		
	1								4	1/2"	23.35			93.40		
	1								4	1/2"	4.05			16.20		
	1								8	1/2"	4.90			39.20		
	1								44	1/2"	2.30			101.20		
	1								22	3/8"	1.50		33.00			
	1								22	1/2"	4.90			107.80		
	1								22	1/2"	13.75			302.50		
									44	1/2"	3.90					
	1								142	3/8"	1.50		213.00			
	1								72	1/2"	7.00			504.00		
	1								164	1/2"	3.90			639.60		
	1								82	1/2"	17.15			1,406.30		
	1								82	1/2"	6.60			541.20		
	1								164	1/2"	3.50			574.00		
	1								164	1/2"	3.70			606.80		
	1								82	3/8"	1.50		123.00			
	1								5	3/8"	1.50		7.50			
	1								5	1/2"	14.95			74.75		

OBRA : CINEPLEX PLAZA SAN MIGUEL
METRADO : ESTRUCTURAS - LOSAS MACIZAS

Elemento	Veces	CONCRETO				ENCOFRADO			Long. C/elem			FIERRO				
		a	b	l	Total	p	l	Total	n	diam.	l	1/4"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"
	1								5	1/2"	4.45			22.25		
	1								10	3/8"	2.30		23.00			
	1								10	1/2"	3.90			39.00		
Paño: Ejes E,F-1',5'	1	0.225	6.45	5.00	7.26	6.45	5.00	32.25	12	3/8"	2.30		27.60			
	3	0.225	5.00	7.30	24.64	5.00	7.30	109.50	12	3/8"	1.50		54.00			
	1	0.225	5.00	5.00	5.63	5.00	5.00	25.00	100	1/2"	3.90			390.00		
	1								12	1/2"	36.80			441.60		
	1								12	1/2"	4.05			48.60		
	1								36	1/2"	4.70			169.20		
	1								6	1/2"	3.80			22.80		
	1								6	1/2"	3.50			21.00		
Paño: Ejes C,F-5',9'	2	0.225	2.00	8.85	7.97	2.00	8.85	35.40	9	1/2"	5.80			104.40		
	4	0.225	4.45	7.30	29.24	4.45	7.30	129.94	18	1/2"	3.90			280.80		
	2	0.225	6.25	7.30	20.53	6.25	7.30	91.25	9	3/8"	1.50		27.00			
	2	0.225	2.50	1.25	1.41	2.50	1.25	6.25	9	1/2"	3.85			69.30		
	2	0.225	8.85	7.30	29.07	8.85	7.30	129.21	9	1/2"	15.75			283.50		
	2	0.225	3.65	3.05	5.01	3.65	3.05	22.27	5	1/2"	2.30			23.00		
	1	-0.225	2.20	4.00	-1.98	-2.20	4.00	-8.80	5	3/8"	1.50		7.50			
	1								10	1/2"	3.90			39.00		
	1								5	1/2"	3.85			19.25		
	1								5	1/2"	12.45			62.25		
	1								3	1/2"	4.40			13.20		
	1								3	1/2"	15.05			45.15		
	1								3	1/2"	3.90			11.70		
	1								7	1/2"	3.90			27.30		
	1								3	3/8"	1.50		4.50			
	1								14	3/8"	2.30		32.20			
	1								14	1/2"	6.40			89.60		
	1								7	1/2"	15.05			105.35		
	1								7	1/2"	4.10			28.70		
	1								7	3/8"	1.50		10.50			
	1								10	1/2"	4.10			41.00		
	1								10	1/2"	7.10			71.00		
	1								20	3/8"	2.00		40.00			
	1								20	3/8"	2.30		46.00			
	1								10	1/2"	2.30			23.00		

OBRA : CINEPLEX PLAZA SAN MIGUEL
METRADO : ESTRUCTURAS - LOSAS MACIZAS

Elemento	Veces	CONCRETO				ENCOFRADO			Long. C/elem			FIERRO				
		a	b	l	Total	p	l	Total	n	diam.	l	1/4"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"
	1								13	1/2"	14.75			191.75		
	1								13	1/2"	5.50			71.50		
	1								13	3/8"	1.50		19.50			
	1								26	1/2"	3.90			101.40		
	1								26	3/8"	2.30		59.80			
	1								3	1/2"	15.05			45.15		
	1								3	1/2"	5.50			16.50		
	1								3	1/2"	3.90			11.70		
	1								6	1/2"	3.90			23.40		
	1								3	3/8"	1.50		4.50			
	1								5	1/2"	12.35			61.75		
	1								5	1/2"	5.50			27.50		
	1								10	3/8"	2.30		23.00			
	1								10	1/2"	3.90			39.00		
	1								5	3/8"	1.50		7.50			
	1								10	1/2"	15.75			157.50		
	1								10	1/2"	3.90			39.00		
	1								10	1/2"	5.80			58.00		
	1								20	1/2"	3.90			78.00		
	1								10	3/8"	1.50		15.00			
	1								5	1/2"	14.85			74.25		
	1								5	1/2"	3.90			19.50		
	1								10	3/8"	2.30		23.00			
	1								10	1/2"	3.90			39.00		
	1								5	3/8"	1.50		7.50			
									8	3/8"	2.30					
									8	1/2"	3.90					
	1								44	1/2"	3.90			171.60		
	1								6	3/8"	2.00		12.00			
									6	1/2"	18.30					
									6	1/2"	4.30					
									11	1/2"	3.90					
									11	1/2"	5.00					
	1								6	1/2"	14.00			84.00		
	1								6	1/2"	4.90			29.40		
	1								11	1/2"	5.20			57.20		

OBRA : CINEPLEX PLAZA SAN MIGUEL
METRADO : ESTRUCTURAS - LOSAS MACIZAS

Elemento	Veces	CONCRETO				ENCOFRADO			Long. C/elem			FIERRO				
		a	b	l	Total	p	l	Total	n	diam.	l	1/4"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"
	1								11	1/2"	4.60			50.60		
	1								9	1/2"	36.95			332.55		
	1								36	1/2"	4.90			176.40		
	1								36	1/2"	4.60			165.60		
	1								54	1/2"	3.90			210.60		
	1								6	1/2"	18.45			110.70		
	1								12	1/2"	4.90			58.80		
	1								12	1/2"	3.90			46.80		
	1								24	1/2"	3.60			86.40		
	1								12	1/2"	6.90			82.80		
	1								12	1/2"	6.90			82.80		
Paños: Ejes 9',14-C,F	4	0.225	4.45	7.30	29.24	4.45	7.30	129.94	44	1/2"	3.90			686.40		
	1	0.225	5.00	8.85	9.96	5.00	8.85	44.25	11	3/8"	1.50		16.50			
	3	0.225	7.30	8.85	43.61	7.30	8.85	193.82	19	1/2"	24.90			1,419.30		
	1	0.225	6.20	8.85	12.35	6.20	8.85	54.87	38	1/2"	4.70			178.60		
	1	0.225	5.00	5.15	5.79	5.00	5.15	25.75	19	1/2"	2.00			38.00		
	3	0.225	5.15	7.30	25.38	5.15	7.30	112.79	37	1/2"	5.40			599.40		
	1	0.225	1.55	6.20	2.16	1.55	6.20	9.61	74	1/2"	3.90			288.60		
	1								19	3/8"	1.50		28.50			
	1								19	1/2"	12.00			228.00		
	1								19	1/2"	3.60			68.40		
	1								19	1/2"	1.20			22.80		
	1								37	1/2"	3.90			144.30		
	1								19	3/8"	1.50		28.50			
	1								7	1/2"	36.55			255.85		
	1								7	1/2"	4.00			28.00		
	1								21	1/2"	4.90			102.90		
	1								8	3/8"	1.50		12.00			
	1								56	1/2"	3.90			218.40		
	1								8	3/8"	2.30		18.40			
	1								8	1/2"	32.60			260.80		
	1								24	1/2"	4.90			117.60		
	1								8	3/8"	2.30		18.40			
	1								48	1/2"	3.90			187.20		
	1								8	1/2"	5.50			44.00		
	1								65	3/8"	1.50		97.50			

OBRA : CINEPLEX PLAZA SAN MIGUEL
METRADO : ESTRUCTURAS - LOSAS MACIZAS

Elemento	Veces	CONCRETO				ENCOFRADO			Long. C/elem			FIERRO				
		a	b	l	Total	p	l	Total	n	diam.	l	1/4"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"
	1								70	1/2"	17.15			1,200.50		
	1								70	1/2"	6.60			462.00		
	1								70	1/2"	7.00			490.00		
	1								140	3/8"	1.50		210.00			
	1								140	1/2"	3.90			546.00		
	1								140	1/2"	3.50			490.00		
	1								140	1/2"	3.80			532.00		
	1								6	1/2"	7.20			43.20		
	1								10	1/2"	13.25			132.50		
	1								10	1/2"	6.60			66.00		
	1								10	1/2"	7.00			70.00		
	1								18	3/8"	1.50		27.00			
	1								18	1/2"	3.90			70.20		
	1								18	1/2"	3.50			63.00		
	1								18	1/2"	3.80			68.40		
											ml	0.00	3,783.90	40,226.72	0.00	0.00
											kg/ml	0.25	0.58	1.02	1.60	2.26
					619.32			2,762.98			kg	0.00	2,194.66	41,031.25	0.00	0.00
43,225.92 KG																

OBRA : CINEPLEX PLAZA SAN MIGUEL
METRADO : ESTRUCTURA METÁLICA

DESCRIPCION	VECES n	LONG.	CANTIDAD	PARCIAL (ML)	FACTOR (KG / ML)	KG	TOTALES	UNID.
PERFILES								
SECCION T 1							16,010.24	KG
☑ 6" x 6" x 1/4"	8	2.00	4	64.00	30.36	1,943.04		
	8	3.50	2	56.00	30.36	1,700.16		
	8	18.50	2	296.00	30.36	8,986.56		
☑ 4" x 4" x 3/16"	8	3.30	6	158.40	15.20	2,407.68		
	8	2.00	4	64.00	15.20	972.80		
SECCION T 1-A							3,537.84	KG
☑ 6" x 6" x 1/4"	2	2.00	4	16.00	30.36	485.76		
	2	3.50	2	14.00	30.36	425.04		
	2	16.00	2	64.00	30.36	1,943.04		
☑ 4" x 4" x 3/16"	2	3.30	5	33.00	15.20	501.60		
	2	2.00	3	12.00	15.20	182.40		
SECCION T 2							17,751.03	KG
☑ 6" x 6" x 1/4"	13	12.70	2	330.20	30.36	10,024.87		
☑ 6" x 6" x 3/16"	13	2.00	4	104.00	22.80	2,371.20		
	13	3.30	2	85.80	22.80	1,956.24		
☑ 4" x 4" x 3/16"	13	2.00	2	52.00	15.20	790.40		
	13	3.30	4	171.60	15.20	2,608.32		
SECCION T 1-B							9,960.02	KG
☑ 8" x 8" x 5/16"	3	18.50	2	111.00	50.66	5,623.26		
	3	2.00	2	12.00	50.66	607.92		
	3	3.50	1	10.50	50.66	531.93		
☑ 6" x 6" x 1/4"	3	2.00	6	36.00	30.36	1,092.96		
	3	3.30	7	69.30	30.36	2,103.95		
SECCION T 3							9,852.64	KG
☑ 6" x 6" x 3/16"	14	7.30	2	204.40	22.80	4,660.32		
	14	2.00	4	112.00	22.80	2,553.60		
☑ 4" x 4" x 3/16"	14	3.10	4	173.60	15.20	2,638.72		
SECCION T 4							18,297.76	KG
☑ 6" x 6" x 3/16"	26	7.30	2	379.60	22.80	8,654.88		
	26	2.00	4	208.00	22.80	4,742.40		
☑ 4" x 4" x 3/16"	26	3.10	4	322.40	15.20	4,900.48		
SECCION T 5							5,630.08	KG
☑ 6" x 6" x 3/16"	8	7.30	2	116.80	22.80	2,663.04		
	8	2.00	4	64.00	22.80	1,459.20		
☑ 4" x 4" x 3/16"	8	3.10	4	99.20	15.20	1,507.84		
SECCION T 5-A							5,155.84	KG
☑ 6" x 6" x 3/16"	8	6.20	2	99.20	22.80	2,261.76		
	8	2.00	4	64.00	22.80	1,459.20		
☑ 4" x 4" x 3/16"	8	3.10	3	74.40	15.20	1,130.88		
	8	2.50	1	20.00	15.20	304.00		
VIGUETAS							15,511.98	KG
└ 11" x 3" x 3mm	1	102.60	6	615.60	10.90	6,710.04		
	1	104.60	7	732.20	10.90	7,980.98		
	1	33.60	2	67.20	10.90	732.48		
✂ 2" x 2" x 3/16"	15	0.125	13	24.38	3.63	88.48		
TIRANTES DE VIGUETAS							849.74	KG
⌀ 3/8" @ 1.2 m.	3	13.40	13	522.60	0.56	292.66		

OBRA : CINEPLEX PLAZA SAN MIGUEL
METRADO : ESTRUCTURA METÁLICA

DESCRIPCION	VECES n	LONG.	CANTIDAD	PARCIAL (ML)	FACTOR (KG / ML)	KG	TOTALES	UNID.
	3	15.90	10	477.00	0.56	267.12		
	3	12.60	9	340.20	0.56	190.51		
	3	14.80	4	177.60	0.56	99.46		
DIAGONALES							999.91	KG
Ø 5/8"	7	15.10	2	211.40	1.55	327.67		
	1	13.80	1	13.80	1.55	21.39		
	1	11.50	1	11.50	1.55	17.83		
	6	17.30	2	207.60	1.55	321.78		
	2	17.00	2	68.00	1.55	105.40		
	2	17.30	1	34.60	1.55	53.63		
	2	15.10	1	30.20	1.55	46.81		
	2	16.80	1	33.60	1.55	52.08		
	2	17.20	1	34.40	1.55	53.32		
TIRANTES VERTICALES DE SOPORTE							10,505.10	KG
6" x 6" x 3/16"	2	4.75	20	190.00	22.80	4,332.00		
	2	4.75	13	123.50	22.80	2,815.80		
	1	4.75	21	99.75	22.80	2,274.30		
	1	4.75	10	47.50	22.80	1,083.00		
TIRANTES HORIZONTALES DE SOPORTE (NIVEL + 8.40)							18,640.50	KG
10" x 6" x 3/16"	10	2.50	5	125.00	30.40	3,799.84		
	3	4.20	5	63.00	30.40	1,915.12		
	2	3.20	5	32.00	30.40	972.76		
	1	2.50	41	102.50	30.40	3,115.87		
	1	2.50	42	105.00	30.40	3,191.87		
	1	3.20	43	137.60	30.40	4,182.86		
	1	5.00	5	25.00	30.40	759.97		
	1	2.50	1	2.50	30.40	76.00		
	1	4.70	1	4.70	30.40	142.87		
	1	9.50	1	9.50	30.40	288.79		
	1	3.20	2	6.40	30.40	194.55		
TIRANTES HORIZONTALES DE SOPORTE (NIVEL + 11.20)							18,515.86	KG
10" x 6" x 3/16"	10	2.50	5	125.00	30.40	3,799.84		
	3	4.20	5	63.00	30.40	1,915.12		
	2	3.20	5	32.00	30.40	972.76		
	1	2.50	41	102.50	30.40	3,115.87		
	1	2.50	42	105.00	30.40	3,191.87		
	1	3.20	43	137.60	30.40	4,182.86		
	1	5.00	5	25.00	30.40	759.97		
	1	9.50	2	19.00	30.40	577.58		
TOTAL							151,218.54	KG

DESCRIPCION	MEDIDAS		VECES n	PARCIAL (ML), (M2)		KG / ML KG / M2	KG	TOTALES	UND.
	L	h							
PLANCHAS									
DETALLE 1								2,927.29	KG
3" x 3" x 1/4"	0.250	1.000	92	23.00	ML	7.29	167.67		
5/8" Liso	0.800	1.000	184	147.20	ML	1.55	228.16		
IL 12" x 14" x 3/8"	0.305	0.356	46	4.99	M2	74.60	371.94		
IL 18" x 14" x 1/2"	0.457	0.356	46	7.48	M2	124.60	931.85		
IL 1/2"	0.254	0.254	92	5.94	M2	124.60	739.56		
	0.305	0.152	46	2.14	M2	124.60	266.24		
	0.254	0.152	46	1.78	M2	124.60	221.87		
DETALLE 2								1,781.83	KG
3" x 3" x 1/4"	0.250	1.000	56	14.00	ML	7.29	102.06		
5/8" Liso	0.800	1.000	112	89.60	ML	1.55	138.88		
IL 12" x 14" x 3/8"	0.305	0.356	28	3.03	M2	74.60	226.40		
IL 18" x 14" x 1/2"	0.457	0.356	28	4.55	M2	124.60	567.21		
IL 1/2"	0.254	0.254	56	3.61	M2	124.60	450.17		
	0.305	0.152	28	1.30	M2	124.60	162.06		
	0.254	0.152	28	1.08	M2	124.60	135.05		
DETALLE 3								1,773.55	KG
IL 10" x 16" x 3/8"	0.254	0.406	100	10.32	M2	74.60	770.06		
IL 18" x 5" x 3/8"	0.457	0.127	50	2.90	M2	74.60	216.58		
IL 24" x 5" x 3/8"	0.610	0.127	50	3.87	M2	74.60	288.77		
IL 3/8"	0.381	0.127	50	2.42	M2	74.60	180.48		
	0.178	0.610	50	5.42	M2	74.60	404.28		
	0.152	0.152	-50	-1.16	M2	74.60	-86.63		
DETALLE 4								751.58	KG
IL 10" x 11" x 3/8"	0.254	0.279	32	2.27	M2	74.60	169.41		
IL 12" x 5" x 3/8"	0.305	0.127	32	1.24	M2	74.60	92.41		
IL 15" x 5" x 3/8"	0.381	0.127	32	1.55	M2	74.60	115.51		
IL 3/8"	0.089	0.229	64	1.30	M2	74.60	97.03		
	0.152	0.152	64	1.49	M2	74.60	110.89		
	0.152	0.229	64	2.23	M2	74.60	166.33		
DETALLE 8								800.01	KG
3" x 3" x 3/8"	0.250	1.000	12	3.00	ML	74.60	223.80		
IL 14" x 15" x 1/2"	0.356	0.381	6	0.81	M2	124.60	101.29		
IL 20" x 15" x 1/2"	0.508	0.381	6	1.16	M2	124.60	144.70		
3/4" Liso	0.700	1.000	48	33.60	ML	2.24	75.26		
1/2" Liso	0.700	1.000	24	16.80	ML	0.99	16.70		
IL 1/2"	0.330	0.305	12	1.21	M2	124.60	150.48		
	0.178	0.356	6	0.38	M2	124.60	47.27		
	0.178	0.305	6	0.33	M2	124.60	40.52		
DETALLE 5								741.73	KG
IL 1/4"	0.203	0.178	194	7.01	M2	49.80	349.05		
	0.178	0.229	194	7.89	M2	49.80	392.68		
DETALLE 6								434.54	KG
2" x 2" x 3/16"	0.178	1.000	194	34.49	ML	3.63	125.21		
3" x 3" x 3/16"	0.127	1.000	291	36.96	ML	5.52	204.00		
IL 5" x 3" x 3/16"	0.127	0.076	291	2.82	M2	37.40	105.32		
DETALLE 7								560.92	KG
3" x 3" x 3/16"	0.127	1.000	291	36.96	ML	5.52	204.00		
2" x 2" x 3/16"	0.178	1.000	194	34.49	ML	3.63	125.21		
IL 9" x 11" x 3/16"	0.229	0.279	97	6.20	M2	37.40	231.71		
DETALLE 8'								12.07	KG
IL 12" x 6" x 1/4"	0.305	0.152	2	0.09	M2	49.80	4.63		
5/8" Liso	0.600	1.000	8	4.80	ML	1.55	7.44		

OBRA : CINEPLEX PLAZA SAN MIGUEL
METRADO : ESTRUCTURA METALICA

DESCRIPCION	MEDIDAS		VECES	PARCIAL (ML), (M2)		KG / ML	KG	TOTALES	UND.
	L	h	n			KG / M2			
TOTAL								9,783.51	KG



DESCRIPCION	MEDIDAS			VECES n	PARCIAL	MENOS VANOS	PARCIAL	UNID.
	a	L	h					
MURO LADRILLO K.K.								
K.K. CABEZA 1ER NIVEL							626.29	m2
Ejes A, 1'-1		1.00	2.95	1	2.95			
		2.85	2.95	1	8.41			
Ejes A, 1-3		6.70	2.95	2	39.53			
Ejes A, 3-11		6.70	2.45	8	131.32			
Ejes A, 11-12		6.70	3.20	1	21.44			
Ejes A, 12-13		2.55	3.20	1	8.16			
		4.10	3.40	1	13.94			
Ejes A, 13-14		5.55	3.40	1	18.87			
Entre Ejes A-B, 12-13		5.30	3.55	1	18.82			
Entre Ejes A-B, 13-14		6.50	3.55	1	23.08			
Entre Ejes B-C, 1'-1		5.00	4.00	1	20.00			
Eje D, 13-14		6.05	3.55	1	21.48			
Eje E, 5-6, 8-9		1.40	2.45	2	6.86			
		2.85	2.30	2	13.11			
		1.10	4.45	2	9.79			
V1		1.00	0.50	-2		-1.00		
Eje E, 6-8		3.40	7.20	2	48.96			
Entre Ejes E-F-, 5-9		4.00	2.50	2	20.00			
		9.70	2.50	2	48.50			
		1.80	0.90	-4	-6.48			
Entre Ejes E, 0-1'		1.00	2.90	1	2.90			
Entre Ejes F, 0-1'		3.00	2.90	1	8.70			
Entre Ejes F, 13-14		4.00	2.90	1	11.60			
Entre Ejes E-F, 13-14		5.75	2.90	1	16.68			
Entre Ejes 0, E-F		5.60	2.60	1	14.56			
Entre Ejes 1', E-F		7.40	2.80	1	20.72			
Entre Ejes 1', A-B		3.90	2.85	1	11.12			
Entre Ejes 5, E-F		2.50	2.80	1	7.00			
Entre Ejes 6-7, E-F		1.70	2.50	2	8.50			
Entre Ejes 6-7, C-D		1.90	4.95	1	9.41			
Escalera N° 3		2.60	2.50	1	6.50			
		4.40	2.50	1	11.00			
Entre Ejes 13, E-F		2.80	2.90	1	8.12			
Entre Ejes 14		2.90	2.80	1	8.12			
		1.45	2.80	1	4.06			
		0.75	2.80	1	2.10			
Muro bajo escalera N° 1		2.15	1.95	1	4.19			
Muro bajo escalera N° 3		1.10	3.00	1	3.30			
K.K. SOGA 1ER NIVEL							382.73	m2
Av. R. Agüero (perimetral)		15.00	1.10	1	16.50			
Tienda Entre ejes 1'-1,E-F		7.30	2.70	1	19.71			
Depósito Entre ejes 1'-1,E-F		7.40	2.70	1	19.98			
Baño Entre ejes 1'-1,E-F		2.80	2.70	1	7.56			
Depósito Entre ejes 1'-1,A-B		2.00	3.00	1	6.00			
Entre Ejes 6-7, C-D		6.60	3.00	1	19.80			
		3.50	4.10	1	14.35			
Entre Ejes 6-7, C-D		7.00	4.95	1	34.65			
		6.30	2.70	1	17.01			

DESCRIPCION	MEDIDAS			VECES n	PARCIAL	MENOS VANOS	PARCIAL	UNID.
	a	L	h					
Tienda Entre ejes 12-13, E-F		4.50	2.00	1	9.00			
		2.05	3.50	1	7.18			
Baño, depos. ejes 12-13, E-F		3.15	3.50	1	11.03			
		2.15	2.00	1	4.30			
		4.00	2.00	1	8.00			
		1.80	2.55	1	4.59			
		3.00	2.55	1	7.65			
		1.70	3.50	1	5.95			
Depósito eje D, 13-14		5.70	4.50	1	25.65			
Baños eje C, 13-14		3.85	4.30	1	16.56			
		5.70	4.30	1	24.51			
		2.05	4.30	1	8.82			
		2.40	3.40	1	8.16			
V2		0.50	0.50	-1		-0.25		
Depósito eje A-B, 13-14		11.30	3.00	1	33.90			
V3		3.00	0.50	-1		-1.50		
		4.15	4.20	1	17.43			
		4.30	2.70	1	11.61			
		3.00	4.20	1	12.60			
		4.00	3.00	1	12.00			
K.K. CABEZA 2DO NIVEL							2,786.95	m2
Ejes 1'-1, escalera N° 1		1.80	11.35	1	20.43			
Ejes 1'-1, B-C		9.80	10.80	1	105.84			
		1.70	11.50	1	19.55			
Ejes 1', C-E		11.65	10.30	1	120.00			
Escalera N° 4		3.75	10.30	1	38.63			
		2.90	4.20	2	24.36			
		5.60	4.20	1	23.52			
SS.HH. 2do Nivel		9.05	3.50	4	126.70			
		1.50	4.25	2	12.75			
		5.70	3.50	2	39.90			
		6.10	3.50	2	42.70			
		1.50	5.50	2	16.50			
		2.00	9.90	2	39.60			
Ejes F, 6-8		6.90	9.20	2	126.96			
Ejes A-C, 7, Depósito		8.50	3.40	1	28.90			
		1.60	3.40	1	5.44			
		1.60	3.00	1	4.80			
P4		0.85	2.10	-1		-1.79		
		3.60	3.40	1	12.24			
		4.60	5.20	1	23.92			
P15		1.00	2.10	-2		-4.20		
Ejes E-F, 12-14		7.20	4.40	1	31.68			
Eje 14 (Perimetral)		11.70	10.70	1	125.19			
		4.35	9.90	1	43.07			
		8.75	10.25	1	89.69			
		4.90	10.70	1	52.43			
Eje A (Perimetral)		2.65	11.10	2	58.83			
		6.70	11.10	2	148.74			
		6.70	10.00	2	134.00			

DESCRIPCION	MEDIDAS			VECES n	PARCIAL	MENOS VANOS	PARCIAL	UNID.
	a	L	h					
		6.70	10.90	2	146.06			
		2.70	10.90	2	58.86			
		4.00	9.95	2	79.60			
		6.70	10.80	2	144.72			
		6.70	11.50	2	154.10			
Eje F (Perimetral)		6.30	10.60	1	66.78			
		6.70	10.60	6	426.12			
		4.60	10.60	2	97.52			
		2.10	10.60	2	44.52			
		5.50	10.60	1	58.30			
MURO K.K. SOGA 2DO NIVEL							281.40	m2
Escalera N° 01		11.90	3.85	1	45.82			
Ejes 1'-1, B-C		1.00	11.35	1	11.35			
SS.HH. 2do Nivel		12.70	3.50	2	88.90			
Ejes A-C, 7, Depósito		6.20	3.40	1	21.08			
Concesión		4.70	3.40	2	31.96			
Escalera tipo caracol		2.20	5.70	1	12.54			
Escalera N° 02		15.50	4.50	1	69.75			
MURO K.K. CABEZA 3ER NIVEL							116.64	m2
SS.HH. 3er Nivel		13.40	3.60	2	96.48			
		3.00	3.60	1	10.80			
		2.60	3.60	1	9.36			
MURO K.K. SOGA 3ER NIVEL							75.96	m2
SS.HH. 3er Nivel		15.50	3.60	1	55.80			
Escalera N° 08		5.60	3.60	1	20.16			

TOTAL MUROS K.K. CABEZA	3,529.90 M2
TOTAL MUROS K.K. SOGA	740.10 M2

OBRA : CINEPLEX PLAZA SAN MIGUEL
METRADO : ARQUITECTURA - MUROS DE DRYWALL

DESCRIPCIÓN	MEDIDAS			TIPO DE MUROS										
	LONG	ANCHO	N° VECES	A	A'	A''	B	E	E'	F	G	G'	G''	?
2DO NIVEL														
Ejes 2-3, A-C	12.00	3.40	1.00									40.80		
P15	1.00	2.10	-1.00									-2.10		
	2.00	3.40	1.00					6.80						
	1.20	3.40	1.00						4.08					
	2.10	3.40	2.00					14.28						
Ejes 11-12, A-C	11.10	3.40	1.00									37.74		
	2.00	3.40	1.00					6.80						
	1.20	3.40	1.00						4.08					
	2.10	3.40	2.00					14.28						
Ejes A-C, 4-5	12.90	10.20	1.00							131.58				
Ejes A-C, 9-10	12.90	10.20	1.00							131.58				
	2.10	3.40	1.00					7.14						
Ejes A-C, 7	8.20	5.40	2.00		88.56									
	3.90	5.40	1.00										21.06	
	4.80	5.40	1.00										25.92	
	1.00	5.40	1.00		5.40									
P15	1.00	2.10	-1.00		-2.10									
Ejes A-B, 1'-2	12.00	4.10	1.00			49.20								
P15	1.00	2.10	-1.00			-2.10								
Ejes A (Auditorios 5,8)	14.80	8.00	2.00	236.80										
Ejes A (Auditorios 6,7)	17.00	8.50	2.00	289.00										
Ejes C (Auditorio 4)	13.20	10.70	1.00								141.24			
P14	1.80	2.10	-1.00								-3.78			
Ejes C (Auditorio 5,8)	14.60	10.70	2.00								312.44			
P14	1.80	2.10	-2.00								-7.56			
Ejes C (Auditorio 6,7)	17.00	10.70	2.00								363.80			
P14	1.80	2.10	-2.00								-7.56			
Depósito eje 7	3.20	3.40	1.00				10.88							
P4	0.85	2.10	-1.00				-1.79							
Ejes C (Auditorio 9)	15.50	10.70	1.00								165.85			
P14	1.80	2.10	-1.00								-3.78			
Ejes A-B, 12-14	15.80	4.50	1.00			71.10								
P15	1.00	2.10	-1.00			-2.10								
(Auditorio 3)	2.25	2.40	1.00					5.40						
	0.85	2.10	1.00					1.79						
	11.10	10.80	1.00									119.88		

OBRA : CINEPLEX PLAZA SAN MIGUEL
METRADO : ARQUITECTURA - MUROS DE DRYWALL

DESCRIPCIÓN	MEDIDAS			TIPO DE MUROS										
	LONG	ANCHO	N° VECES	A	A'	A''	B	E	E'	F	G	G'	G''	?
P15	1.00	2.10	-1.00									-2.10		
(Auditorio 2-11)	13.80	11.20	2.00									309.12		
	1.50	2.40	2.00									7.20		
	3.90	3.40	4.00									53.04		
	4.00	2.40	2.00									19.20		
	10.20	3.30	2.00									67.32		
	15.80	11.20	2.00									353.92		
P15	1.00	2.10	-1.00									-2.10		
	10.20	10.90	2.00									222.36		
P15	1.00	2.10	-1.00									-2.10		
	0.65	2.10	2.00									2.73		
	0.65	2.10	2.00					2.73						
(Auditorio 1-12)	4.80	3.40	4.00									65.28		
	6.00	2.40	2.00									28.80		
	12.35	3.30	2.00									81.51		
	2.15	3.40	2.00									14.62		
	13.30	3.60	2.00									95.76		
	11.80	10.30	2.00									243.08		
(Auditorio 10)	2.25	2.40	1.00					5.40						
	10.90	4.40	1.00		47.96									
P15	1.00	2.10	-1.00									-2.10		
	0.40	2.40	1.00					0.96						
	3.00	4.50	1.00					13.50						
Concesión	8.60	3.40	1.00											29.24
	4.40	3.40	1.00											14.96
	3.20	3.40	1.00											10.88
	4.80	3.40	1.00											16.32
Eje 1'-1 (Perimetral)	11.40	11.50	1.00	131.10										
	1.60	10.30	1.00	16.48										
	16.20	11.20	1.00	181.44										
Eje 14 (Perimetral)	5.50	11.20	1.00	61.60										
	7.70	11.50	1.00	88.55										
	2.45	11.80	1.00	28.91										
	10.70	11.30	1.00	120.91										
Escalerre de caracol	2.20	1.50	2.00											6.60
3ER NIVEL														
Cab. Proy. Audit. 4,5,8,9	12.90	7.90	4.00									407.64		

OBRA : CINEPLEX PLAZA SAN MIGUEL
METRADO : ARQUITECTURA - MUROS DE DRYWALL

DESCRIPCIÓN	MEDIDAS			TIPO DE MUROS										
	LONG	ANCHO	N° VECES	A	A'	A''	B	E	E'	F	G	G'	G''	?
V8	0.60	0.60	-4.00									-1.44		
V9	0.60	0.60	-4.00									-1.44		
Auditorio 4	16.30	7.50	1.00									122.25		
Cab. Proy. Audit. 6,7	12.90	7.90	2.00									203.82		
V8	0.60	0.60	-2.00									-0.72		
V9	0.60	0.60	-2.00									-0.72		
Auditorio 9	13.50	7.50	1.00			101.25								
Auditorio 3	11.00	8.30	1.00									91.30		
V8	0.60	0.60	-1.00									-0.36		
V9	0.60	0.60	-1.00									-0.36		
Techo en salida	1.20	0.90	1.00					1.08						
Auditorio 2,11	10.20	6.70	2.00									136.68		
V8	0.60	0.60	-2.00									-0.72		
V9	0.60	0.60	-2.00									-0.72		
Auditorio 1,12	12.35	6.70	2.00									165.49		
V8	0.60	0.60	-2.00									-0.72		
V9	0.60	0.60	-2.00									-0.72		
	13.20	6.50	2.00									171.60		
Auditorio 10	10.90	6.30	1.00									68.67		
Ejes 5-9, C-D	30.50	6.80	1.00					207.40						
P20	1.00	0.80	-1.00											
V5	2.00	0.50	-1.00											
Administración	8.50	6.70	1.00											56.95
V7	8.80	1.20	-1.00											-10.56
	4.10	3.70	1.00											15.17
P2	0.75	2.10	-1.00											-1.58
Sobre techo de baños	9.60	1.75	2.00											33.60
Área de Concesión	10.50	2.10	2.00											44.10
	3.30	0.40	2.00											2.64
	8.50	1.90	1.00											16.15
TOTALES				1,154.79	139.82	217.35	9.10	287.56	8.16	263.16	960.65	3,111.39	46.98	234.48
				6,198.95 M2										

OBRA : CINEPLEX PLAZA SAN MIGUEL
METRADO : ARQUITECTURA - MUROS DE DRYWALL

TIPOS DE MUROS DE DRYWALL:

- A :** PANEL DE DRYWALL 1/2" (2 CAPAS) CON MATERIAL ACUSTICO (3") E= 0.175 MT.
- A' :** PANEL DE DRYWALL 1/2" (2 CAPAS) CON MATERIAL ACUSTICO (3") E= 0.15 MT.
- A'' :** PANEL DE DRYWALL 1/2" (2 CAPAS) E= 0.275 MT.
- B :** PANEL DE DRYWALL 1/2" (2 CAPAS) SOBRE MURO DE LADRILLO.
- E :** PANEL DE DRYWALL 1/2" (2 CAPAS) EN AMBOS LADOS. E= 0.25 MT.
- E' :** PANEL DE DRYWALL 1/2" (2 CAPAS) EN AMBOS LADOS. E= 0.15 MT.
- F :** 3 PANELES DE DRYWALL 1/2" (2 CAPAS C/U) CON 2 CAPAS MATERIAL ACUSTICO (3" C/U)
- G :** 2 PANELES DE DRYWALL 1/2" (2 CAPAS C/U) CON 1 CAPA MATERIAL ACUSTICO. E = 0.45 MT.
- G' :** 2 PANELES DE DRYWALL 1/2" (2 CAPAS C/U) CON 1 CAPA MATERIAL ACUSTICO. E = 0.25 MT.
- G'' :** 2 PANELES DE DRYWALL 1/2" (2 CAPAS C/U) CON 1 CAPA MATERIAL ACUSTICO. E = 0.15 MT.

OBRA :
METRADO :

TESIS PUCP

CINEPLEX PLAZA SAN MIGUEL
INSTALACIONES SANITARIAS



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DEL PERÚ

DESCRIPCION	UND.	BAÑO SEMISOT ANO	BAÑO SALAS H.	BAÑO SALAS M.	BAÑO CABINAS	ALMACEN CONCESIO N	TECHOS	MONTANTE S	RED EXTERIOR SEMISOTA NO	RED EXTERIO R SALAS	CUARTO DE BOMBAS	TOTAL
SISTEMA DE DESAGUE Y VENTILACION												
PUNTOS												
SALIDA DE PVC PARA DESAGUE 2"	PTO	5	28	10	5							48
SALIDA DE PVC PARA DESAGUE 4"	PTO	4	6	16	2							28
SALIDA DE DESAGUE EN TECHOS D=1"	PTO						20					20
SALIDA DE VENTILACION 2"	PTO	3	24	24	2							53
REDES COLECTORAS												
TUBERIA PVC SAL 6"	ML										11.50	11.50
TUBERIA PVC SAL 4"	ML							66.70	227.40		18.50	312.60
TUBERIA PVC SAL 3"	ML							144.20	40.00			184.20
TUBERIA PVC SAL 2"	ML							7.20	17.50			24.70
TUBERIA PVC CLASE 7.5 4" COLGADA	ML								27.60			27.60
TUBERIA PVC CLASE 7.5 3" COLGADA	ML						82.50					82.50
TUBERIA PVC CLASE 7.5 2" COLGADA	ML						104.00					104.00
TUBERIA PVC CLASE 7.5 1 1/2" COLGADA	ML						6.00					6.00
TUBERIA PVC CLASE 7.5 1 1/2" ADOSADA	ML						82.00					82.00
ACCESORIOS DE REDES												
TEE SANITARIA PVC SAL												
4"	UN								3	2		5
3"	UN								4	3		7
TEE SANITARIA PVC SAL CON REDUCCION												
2 - 1 1/2"	UN						4					4
1 1/2" - 1"	UN						8					8
YEE PVC SAL												
6"	UN										2	2
4"	UN								7			7
3"	UN								6			6
YEE PVC SAL CON REDUCCION												
4" - 3"	UN								10			10
CODO PVC SAL 45°												
6"	UN										2	2
4"	UN								4			4
3"	UN						3		1			4
CODO PVC SAL 90°												
4"	UN								3			3

OBRA :
METRADO :

TESIS PUCP

CINEPLEX PLAZA SAN MIGUEL
INSTALACIONES SANITARIAS



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATOLICA
DEL PERU

DESCRIPCION	UND.	BAÑO SEMISOTANO	BAÑO SALAS H.	BAÑO SALAS M.	BAÑO CABINAS	ALMACEN CONCESION	TECHOS	MONTANTES	RED EXTERIOR SEMISOTANO	RED EXTERIOR SALAS	CUARTO DE BOMBAS	TOTAL
3"	UN						4		5			9
ADITAMENTOS VARIOS												
REGISTRO DE BRONCE ROSCADO												
6"	UN										1	1
4"	UN	1							15		1	17
2"	UN	2										2
REGISTRO DE BRONCE TIPO DADO												
4"	UN		2	2					3		1	8
3"	UN		2	2	1		1		3			9
2"	UN				1		2					3
SUMIDEROS												
6"	UN										2	2
4"	UN								2		1	3
3"	UN		5	5			8		12			30
2"	UN	2			2		2			2		8
CAMARAS DE INSPECCION												
CAJA DE REGISTRO 12"x24"	PZA								1			1
CAJA DE REGISTRO 24"x24"	PZA								8			8
SISTEMA DE AGUA FRIA												
PUNTOS												
SALIDA DE AGUA FRIA 1/2"	PTO	9	8	10	2	3						32
SALIDA DE AGUA FRIA 3/4"	PTO		20		3							23
SALIDA DE AGUA FRIA 1"	PTO		6	14	2							22
SALIDA DE AGUA FRIA 1/2"												
REDES DE DISTRIBUCION												
TUBERIA PVC CLASE 10 3"	ML		4.00									4.00
TUBERIA PVC CLASE 10 2 1/2"	ML		1.60									1.60
TUBERIA PVC CLASE 10 3" COLGADA	ML								68.50			68.50
TUBERIA PVC CLASE 10 2 1/2" COLGADA	ML								40.00			40.00
TUBERIA PVC CLASE 10 2"	ML		11.00	11.00								22.00
TUBERIA PVC CLASE 10 1 1/2"	ML						7.00	7.90				14.90
TUBERIA PVC CLASE 10 1 1/4"	ML							8.00				8.00
TUBERIA PVC CLASE 10 1"	ML							9.50				9.50

OBRA :
METRADO :

TESIS PUCP

CINEPLEX PLAZA SAN MIGUEL
INSTALACIONES SANITARIAS



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DEL PERÚ

DESCRIPCION	UND.	BAÑO SEMISOT ANO	BAÑO SALAS H.	BAÑO SALAS M.	BAÑO CABINAS	ALMACEN CONCESIO N	TECHOS	MONTANTE S	RED EXTERIOR SEMISOTA NO	RED EXTERIO R SALAS	CUARTO DE BOMBAS	TOTAL
TUBERIA PVC CLASE 10 3/4"	ML											
TUBERIA PVC CLASE 10 1" COLGADA	ML								18.50			18.50
TUBERIA PVC CLASE 10 3/4" COLGADA	ML											
TUBERIA PVC CLASE 10 1/2"	ML											
ACCESORIOS DE REDES												
YEE PVC CLASE 10 3"	UN								4			4
CODO PVC CLASE 10 3" x 90°	UN								5		2	7
CODO PVC CLASE 10 2 1/2" x 90°	UN									2		2
REDUCCION PVC CLASE 10 3" - 2 1/2"	UN								2			2
ADITAMENTOS VARIOS												
VALVULA COMPUERTA												
6"	UN										2	2
4"	UN										3	3
3"	UN										9	9
2"	UN			2							2	4
1 1/2"	UN		4				1					5
1 1/4"	UN		2		2							4
1"	UN											
3/4"	UN	2	2	2	1							7
1/2"	UN	2				3						5
VALVULA CHECK												
6"	UN										1	1
4"	UN										3	3
3"	UN										3	3
2"	UN										1	1
VALVULA DE ALIVIO												
2 1/2"	UN										1	1
1 1/2"	UN										1	1
1"	UN										1	1
VALVULA FLOTADORA												
3"	UN										2	2
SISTEMA DE AGUA CONTRA INCENDIO												
PUNTOS												
SALIDA DE ROCIADORES (SPRINKLERS)	PTO								164			164

OBRA :
METRADO :

TESIS PUCP

CINEPLEX PLAZA SAN MIGUEL
INSTALACIONES SANITARIAS



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DEL PERÚ

DESCRIPCION	UND.	BAÑO SEMISOTANO	BAÑO SALAS H.	BAÑO SALAS M.	BAÑO CABINAS	ALMACEN CONCESION	TECHOS	MONTANTES	RED EXTERIOR SEMISOTANO	RED EXTERIOR SALAS	CUARTO DE BOMBAS	TOTAL
REDES DE DISTRIBUCION												
TUBERIA SCH 40 6"	ML								7.00			7.00
TUBERIA SCH 40 6" COLGADA	ML								185.50			
TUBERIA SCH 40 4" COLGADA	ML								161.00			161.00
TUBERIA SCH 40 2 1/2"	ML								3.00			3.00
TUBERIA SCH 40 2 1/2" COLGADA	ML								70.50			
TUBERIA SCH 40 1" COLGADA	ML								468.50			468.50
ADITAMENTOS VARIOS												
VALVULA FIRE CHECK	UN								1			1
VALVULA SIAMESA	UN								2			2
GABINETE CONTRA INCENDIO	UN								7	2		9
SISTEMA DE AGUA CALIENTE												
PUNTOS												
SALIDA DE AGUA CALIENTE 3/4"	PTO				2							2
REDES DE DISTRIBUCION												
TUBERIA DE COBRE TIPO "L" 3/4"	ML				8.00							8.00
EQUIPOS												
TANQUE HIDRONEUMATICO DE 300 GLN.	UN										2	2
TANQUE HIDRONEUMATICO DE 80 GLN.	UN										1	1
EQUIPO DE BOMBEO AGUA FRIA (CINES)	UN										2	2
EQUIPO DE BOMBEO AGUA FRIA (SOTANO)	UN										1	1
BOMBA DE SUMIDERO	UN										2	2
EQUIPO DE BOMBEO C/INC. (SRINKLERS)	UN										1	1
EQUIPO DE BOMBEO C/INC. (JOKEY)	UN										1	1
EQUIPO DE BOMBEO C/INC. (GABINETES)	UN										1	1
THERMAS DE 120 LTS.	UN										1	1
FILTRO DE AGUA	UN										1	1
TANQUES DE ETERNIT DE 1000 LTS	UN										4	4
VARIOS												
REGISTRO DE INSPECCION	UND.										2	2
REJILLA DE FIERRO	ML										20.00	20.00
CANAleta D=10"	ML						203.00					203.00

II.2 RATIOS DE METRADOS

Se obtuvieron los siguientes ratios por metro cuadrado de área techada:

ÁREA TECHADA TOTAL 7,167.00 M2

ELEMENTOS	RATIO	
CONCRETO	0.29	m3 / m2
ZAPATAS	0.02	m3 / m2
LOSAS	0.11	m3 / m2
COLUMNAS	0.04	m3 / m2
ESCALERAS	0.01	m3 / m2
VIGAS	0.08	m3 / m2
MUROS	0.03	m3 / m2
ACERO DE REFUERZO	23.85	kg / m2
ZAPATAS	0.54	kg / m2
LOSAS	6.98	kg / m2
COLUMNAS	8.80	kg / m2
ESCALERAS	0.39	kg / m2
VIGAS	6.20	kg / m2
MUROS	0.94	kg / m2
ENCOFRADO	1.57	m2 / m2
LOSAS	0.44	m2 / m2
COLUMNAS	0.40	m2 / m2
ESCALERAS	0.04	m2 / m2
VIGAS	0.57	m2 / m2
MUROS	0.12	m2 / m2
CONCRETO SIMPLE	0.02	m3 / m2
CONCRETO SIMPLE	0.02	m3 / m2
MUROS DE ALBAÑILERÍA	0.60	m2 / m2
MURO DE CABEZA	0.49	m2 / m2
MURO DE SOGA	0.10	m2 / m2
MUROS DE DRYWALL	0.86	m2 / m2
MURO DE DRYWALL	0.86	m2 / m2
ESTRUCTURA METÁLICA	22.46	kg / m2
ESTRUCTURA METÁLICA	22.46	kg / m2

CAPITULO III**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

El análisis de precios unitarios de una partida determinada se puede definir como la sumatoria de recursos o aportes de mano de obra y/o materiales y/o equipos (herramientas), afectados por su precio correspondiente, lo cual determina obtener un costo total por unidad de medida de dicha partida (m3, m2, kg, p2, etc.)

Los rendimientos de las partidas y las cantidades de recursos se obtienen de la propia experiencia o de un registro ya dado.

Para la formulación del costo de las partidas de este proyecto los datos fueron obtenidos de las publicaciones de la revista "Costos", del Grupo S-10, y de CAPECO en sus libros "Costos y Presupuestos en Edificación" y "Construcción e Industria". Los precios unitarios de los recursos están referidos a la fecha 01/05/05

Se ha utilizado el software Módulo de Presupuestos S-10 para la elaboración de los precios unitarios. En la hoja de análisis de precios figura el nombre de la partida, rendimiento diario, el costo unitario directo por la unidad respectiva, la descripción de los diferentes tipos de recursos con sus respectivas unidades, cuadrillas, cantidades, precios por unidad y los precios parciales.

Se consideraron como partidas a sub-contratar las siguientes:

- Suministro y colocación de placa colaborante.
- Estructura metálica en techo y cobertura.
- Tabiques de Drywall.
- Falso cielorraso c/baldosas acústicas y de Drywall.
- Revestimiento de gradas y escaleras c/terrazo.
- Carpintería de madera.
- Carpintería metálica.
- Suministro e instalación de cerrajería.
- Provisión y colocación de vidrios.
- Pintura.
- Suministro e instalación de aparatos y accesorios sanitarios.
- Suministro e instalación de perfiles en techos.
- Lana de vidrio forrada con tela, en auditorios.
- Instalaciones Sanitarias.
- Instalaciones Eléctricas.

El precio unitario de estas partidas fueron obtenidos en base a cotizaciones requeridas a diferentes contratistas y proveedores.

Para el caso particular de un multicines, cuya estructura sale de lo convencional por su diseño arquitectónico y funcionalidad, existen dos casos de análisis de precios unitarios cuyo costo resulta mayor de lo que usualmente se toma en el mercado:

El primer caso corresponde a las partidas de concreto y encofrado de columnas. Las columnas perimetrales e interiores que se ubican sobre el nivel de los auditorios tienen una gran altura, de esta manera se tiene un menor rendimiento al momento de encofrar, desencofrar y efectuar el vaciado de concreto.

El segundo caso corresponde al proceso constructivo. Habiéndose establecido un plazo definido de 5 meses para la culminación de los trabajos se ha optado por efectuar el vaciado de la losa maciza de los auditorios en dos partes, teniendo en cuenta la simetría entre el lado izquierdo y el lado derecho. Las vigas que forman parte del techo sobre el cual están los auditorios, tienen un gran peralte y sus lados son de una geometría irregular. Para este caso se ha optado por utilizar madera para el encofrado de fondos y costado de vigas y puntales metálicos como soporte.

La madera que se usará en las vigas tendrá solamente 2 usos, esto implica un aumento del costo del pie cuadrado que se ve reflejado en el costo unitario del m² de encofrado de vigas.

Este costo adicional del m² implica tener que comprar madera, habilitarla, encofrar y desencofrar en dos usos. Luego la madera quedará en desuso, pudiéndose recuperar una parte del capital invertido al revenderlo a un precio menor.

Para el cálculo del aumento de p2 en el precio unitario de encofrado de vigas se ha utilizado los datos de aportes unitarios de materiales para encofrado detallados en el libro "Costos y Presupuestos en Edificación" :

En 0.60 ml de viga existen 0.66 m² de encofrado y 15.22 p2 de madera tornillo

En 1 m² de encofrado existen $15.22/0.66 = 23.06$ p2 de madera tornillo

Considerando 2 usos : $23.06/2 = 11.53$ p2/m² de encofrado

A continuación se muestra los análisis de algunas las partidas que inciden con mayor fuerza en el presupuesto: Concreto premezclado en columnas, encofrado y desencofrado en columnas, concreto premezclado en losas macizas, encofrado y desencofrado en losas macizas, acero de refuerzo en vigas, encofrado y desencofrado caravista en vigas, piso de concreto, muro de ladrillo de cabeza KK.

Obra CINEMA DE SALAS MÚLTIPLES

Fecha 01/05/2005

Partida	05.07.01	CONCRETO PREMEZCLADO F'C= 210 KG/CM2 EN ZAPATAS				
		Costo unitario directo por : M3				
		73.53				
Rendimiento			PEON	OFICIAL	OPERARIO	OP. EQ. LIVIAI
VACIADO	120 M3/DIA	2	2	1	1	CAPATAZ
CURADO	60 M3/DIA	1				0.1
						0.1
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH		0.007	4.06	0.03
470102	OPERARIO	HH		0.067	3.39	0.23
470022	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH		0.067	3.85	0.26
470103	OFICIAL	HH		0.133	3.04	0.41
470104	PEON	HH		0.267	2.74	0.73
						1.65
Materiales						
219978	CONCRETO PRE-MEZCLADO 210 KG/CM2 C	M3		1.03	62.50	62.50
219979	CURADOR DE CONCRETO	GL		0.084	3.92	0.33
						62.83
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.00	1.65	0.05
490704	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	2.00	0.07	5.78	0.77
210132	SERVICIO DE BOMBA P/CONCR. PREMEZCL	M3		1.03	8.00	8.24
						9.06
Partida	05.07.01	CONCRETO PREMEZCLADO F'C= 210 KG/CM2 EN MUROS Y PLAC.				
		Costo unitario directo por : M3				
		80.19				
Rendimiento			PEON	OFICIAL	OPERARIO	OP. EQ. LIVIAI
VACIADO	80 M3/DIA	4	2	1	1	CAPATAZ
CURADO	40 M3/DIA	1				0.1
						0.1
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH		0.010	4.06	0.04
470102	OPERARIO	HH		0.100	3.39	0.34
470022	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH		0.100	3.85	0.39
470103	OFICIAL	HH		0.200	3.04	0.61
470104	PEON	HH		0.600	2.74	1.64
						3.02
Materiales						
219978	CONCRETO PRE-MEZCLADO 210 KG/CM2 C	M3		1.03	65.50	67.47
219979	CURADOR DE CONCRETO	GL		0.153	3.92	0.60
						68.07
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.00	3.02	0.09
490704	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	2.00	0.07	5.78	0.77
210132	SERVICIO DE BOMBA P/CONCR. PREMEZCL	M3		1.03	8.00	8.24
480902	ANDAMIO METAL TABLAS-ALQUILER	EST	1.00	0.10	0.15	0.02
						9.10

Obra CINEMA DE SALAS MÚLTIPLES

Fecha 01/05/2005

Partida	05.08.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN MUROS Y PLACAS				
		Costo unitario directo por : M2				10.09
		CUADRILLA				
		Rendimiento	PEON	OFICIAL	OPERARIO	CAPATAZ
		ENCOFRADO	12 M2/DIA	1	1	0.1
		DESENCOFRADO	50 M2/DIA	2	1	
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cantidad	Precio	Parcial	
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.067	4.06	0.27	
470102	OPERARIO	HH	0.667	3.39	2.26	
470103	OFICIAL	HH	0.827	3.04	2.51	
470104	PEÓN	HH	0.320	2.74	0.88	
					5.92	
Materiales						
020008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG	0.100	0.89	0.09	
020207	CLAVOS C/C 3/4"	KG	0.200	0.89	0.18	
430025	MADERA NACIONAL P/ENCOFRADO-CARP	P2	4.180	0.88	3.68	
					3.95	
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	2.00	5.92	0.12	
480902	ANDAMIO METAL TABLAS-ALQUILER	EST	1.00	0.67	0.15	
					0.22	
Partida	05.07.01	CONCRETO PREMEZCLADO F'C= 210 KG/CM2 EN PISO CISTERNA				
		Costo unitario directo por : M3				81.16
		Rendimiento	PEON	OFICIAL	OPERARIO	OP. EQ. LIVIAI
		VACIADO	100 M3/DIA	6	2	2
		CURADO	50 M3/DIA	1		0.2
						0.1
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH		0.016	4.06	0.06
470102	OPERARIO	HH		0.160	3.39	0.54
470022	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH		0.160	3.85	0.62
470103	OFICIAL	HH		0.160	3.04	0.49
470104	PEON	HH		0.640	2.74	1.75
					3.46	
Materiales						
219978	CONCRETO PRE-MEZCLADO 210 KG/CM2 C	M3		1.03	62.50	67.47
219979	CURADOR DE CONCRETO	GL		0.009	3.92	0.03
					67.50	
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.00	3.46	0.10
490704	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	2.00	0.16	5.78	1.85
210132	SERVICIO DE BOMBA P/CONCR. PREMEZCL	M3		1.03	8.00	8.24
					10.19	

Obra CINEMA DE SALAS MÚLTIPLES

Fecha 01/05/2005

Partida 05.07.01 CONCRETO PREMEZCLADO F'C= 210 KG/CM2 EN MURO CISTERN.

Costo unitario directo por : M3

80.36

Rendimiento		PEON	OFICIAL	OPERARIO	OP. EQ. LIVIAI	CAPATAZ
VACIADO	80 M3/DIA	4	2	1	1	0.1
CURADO	40 M3/DIA	1				0.1
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH		0.010	4.06	0.04
470102	OPERARIO	HH		0.100	3.39	0.34
470022	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH		0.100	3.85	0.39
470103	OFICIAL	HH		0.200	3.04	0.61
470104	PEON	HH		0.600	2.74	1.64
						3.02
Materiales						
219978	CONCRETO PRE-MEZCLADO 210 KG/CM2 C	M3		1.03	62.50	67.47
219979	CURADOR DE CONCRETO	GL		0.198	3.92	0.77
						68.24
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.00	3.02	0.09
490704	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	2.00	0.07	5.78	0.77
210132	SERVICIO DE BOMBA P/CONCR. PREMEZCL	M3		1.03	8.00	8.24
480902	ANDAMIO METAL TABLAS-ALQUILER	EST	1.00	0.10	0.15	0.02
						9.10

Partida 05.08.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN MUROS CISTERNA

Costo unitario directo por : M2

10.09

Rendimiento		PEON	OFICIAL	OPERARIO	CAPATAZ
ENCOFRADO	12 M2/DIA		1	1	0.1
DESENCOFRADO	50 M2/DIA	2	1		
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra					
470101	CAPATAZ	HH	0.067	4.06	0.27
470102	OPERARIO	HH	0.667	3.39	2.26
470103	OFICIAL	HH	0.827	3.04	2.51
470104	PEÓN	HH	0.320	2.74	0.88
					5.92
Materiales					
020008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG	0.100	0.89	0.09
020207	CLAVOS C/C 3/4"	KG	0.200	0.89	0.18
430025	MADERA NACIONAL P/ENCOFRADO-CARP	P2	4.180	0.88	3.68
					3.95
Equipos					
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	2.00	5.92	0.12
480902	ANDAMIO METAL TABLAS-ALQUILER	EST	1.00	0.67	0.10
					0.22

Partida	05.05.01	CONCRETO PREMEZCLADO F'C= 210 KG/CM2 EN COLUMNAS				
		Costo unitario directo por : M3				84.13
	Rendimiento		PEON	OFICIAL	OPERARIO	OP. EQ. LIVIAI
	VACIADO	50 M3/DIA	6	2	1	1
	CURADO	30 M3/DIA	1			
						CAPATAZ
						0.1
						0.1
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
	Mano de Obra					
470101	CAPATAZ	HH		0.016	4.06	0.06
470102	OPERARIO	HH		0.160	3.39	0.54
470022	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH		0.160	3.85	0.62
470103	OFICIAL	HH		0.320	3.04	0.97
470104	PEON	HH		1.227	2.74	3.36
						5.56
	Materiales					
219978	CONCRETO PRE-MEZCLADO 210 KG/CM2 C	M3		1.03	62.50	67.47
219979	CURADOR DE CONCRETO	GL		0.452	3.92	1.77
						69.24
	Equipos					
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.00	5.56	0.17
490704	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	1.00	0.16	5.78	0.92
210132	SERVICIO DE BOMBA P/CONCR. PREMEZCL	M3		1.03	8.00	8.24
480902	ANDAMIO METAL TABLAS-ALQUILER	EST	1.00	0.16	0.15	0.02
						9.33
Partida	05.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN COLUMNAS				
		Costo unitario directo por : M2				13.29
	Rendimiento		PEON	OFICIAL	OPERARIO	CAPATAZ
	ENCOFRADO	10 M2/DIA		1	1	0.1
	DESENCOFRADO	30 M2/DIA	2	1		0.1
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
	Mano de Obra					
470101	CAPATAZ	HH		0.080	4.06	0.32
470102	OPERARIO	HH		0.800	3.39	2.71
470103	OFICIAL	HH		1.067	3.04	3.24
470104	PEÓN	HH		0.533	2.74	1.46
						7.74
	Materiales					
020008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG		0.100	0.89	0.09
020207	CLAVOS C/C 3/4"	KG		0.200	0.89	0.18
430025	MADERA NACIONAL P/ENCOFRADO-CARP	P2		5.700	0.88	5.02
						5.28
	Equipos					
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.00	7.74	0.15
480902	ANDAMIO METAL TABLAS-ALQUILER	EST	1.00	0.80	0.15	0.12
						0.27

Obra CINEMA DE SALAS MÚLTIPLES

Fecha 01/05/2005

Partida	05.07.01	CONCRETO PREMEZCLADO F'C= 210 KG/CM2 EN LOSA MACIZA				
		Costo unitario directo por : M3				
	Rendimiento		PEON	OFICIAL	OPERARIO	OP. EQ. LIVIAI
	VACIADO	100 M3/DIA	6	2	2	2
	CURADO	40 M3/DIA	1			
						CAPATAZ
						0.2
						0.1
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH		0.016	4.06	0.06
470102	OPERARIO	HH		0.160	3.39	0.54
470022	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH		0.160	3.85	0.62
470103	OFICIAL	HH		0.160	3.04	0.49
470104	PEON	HH		0.680	2.74	1.86
						3.57
Materiales						
219978	CONCRETO PRE-MEZCLADO 210 KG/CM2 C	M3		1.03	62.50	67.47
219979	CURADOR DE CONCRETO	GL		0.230	3.92	0.90
						68.37
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.00	3.57	0.11
490704	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	2.00	0.08	5.78	0.92
210132	SERVICIO DE BOMBA P/CONCR. PREMEZCL	M3		1.03	8.00	8.24
						9.27

Partida	05.07.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA LOSAS MACIZAS				
		Costo unitario directo por : M2				
	Rendimiento		PEON	OFICIAL	OPERARIO	CAPATAZ
	ENCOFRADO	30 M2/DIA		1	1	0.1
	DESENCOFRADO	60 M2/DIA	2	1		
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH		0.027	4.06	0.11
470102	OPERARIO	HH		0.267	3.39	0.90
470103	OFICIAL	HH		0.400	3.04	1.22
470104	PEÓN	HH		0.267	2.74	0.73
						2.96
Materiales						
020008	ENCOFRADO METALICO- ALQUILER	M2		1.000	1.50	1.50
302005	LACA DESMOLDEADORA	GLN		0.08	8.61	0.69
						2.19
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.00	2.96	0.06
						0.06

Partida	05.06.03	ACERO F'y=4200 kg/cm2 EN VIGAS				
Rendimiento	280.00 KG/DIA	Costo unitario directo por : KG				1.06
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
	Mano de Obra					
470101	CAPATAZ	HH	0.30	0.01	4.06	0.03
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.03	3.39	0.10
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.03	3.04	0.09
						0.22
	Materiales					
020007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.060	0.89	0.05
029702	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	KG		1.050	0.70	0.74
						0.79
	Equipos					
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.00	0.22	0.01
489602	CIZALLA	HM	1.00	0.03	1.50	0.04
						0.05

Partida	05.06.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA EN VIGAS				
		Costo unitario directo por : M2				20.94
				CUADRILLA		
		Rendimiento	PEON	OFICIAL	OPERARIO	CAPATAZ
		ENCOFRADO	12 M2/DIA	1	1	0.1
		DESENCOFRADO	30 M2/DIA	2	1	
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cantidad	Precio	Parcial	
	Mano de Obra					
470101	CAPATAZ	HH	0.067	4.06	0.27	
470102	OPERARIO	HH	0.667	3.39	2.26	
470103	OFICIAL	HH	0.933	3.04	2.84	
470104	PEÓN	HH	0.533	2.74	1.46	
						6.83
	Materiales					
450101	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFR	P2	11.53	0.88	10.15	
440300	TRIPLAY LUPUNA DE 4'x8'x 19 mm	PLN	0.18	11.76	2.13	
020105	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG	0.35	0.89	0.31	
302005	LACA DESMOLDEADORA	GLN	0.08	8.61	0.69	
020008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG	0.10	0.89	0.09	
720082	TUB. PVC SAP 3/4"	ML	0.33	1.12	0.37	
020008	PUNTALES METALICOS- ALQUILER	UND	1.67	0.10	0.17	
						13.90
	Equipos					
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	3.00	6.83	0.20	
						0.20

Obra CINEMA DE SALAS MÚLTIPLES

Fecha 01/05/2005

Partida 05.07.01 CONCRETO PREMEZCLADO F'C= 210 KG/CM2 EN VIGAS

Costo unitario directo por : M3

81.61

Rendimiento		PEON	OFICIAL	OPERARIO	OP. EQ. LIVIAI	CAPATAZ
VACIADO	100 M3/DIA	6	2	2	2	0.2
CURADO	30 M3/DIA	1				0.1
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH		0.016	4.06	0.06
470102	OPERARIO	HH		0.160	3.39	0.54
470022	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH		0.160	3.85	0.62
470103	OFICIAL	HH		0.160	3.04	0.49
470104	PEON	HH		0.747	2.74	2.05
						3.76
Materiales						
219978	CONCRETO PRE-MEZCLADO 210 KG/CM2 C	M3		1.03	62.50	67.47
219979	CURADOR DE CONCRETO	GL		0.281	3.92	1.10
						68.57
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.00	3.76	0.11
490704	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	2.00	0.08	5.78	0.92
210132	SERVICIO DE BOMBA P/CONCR. PREMEZCL	M3		1.03	8.00	8.24
						9.28

Partida 05.08.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN ESCALERAS

Costo unitario directo por : M2

16.15

Rendimiento		PEON	OFICIAL	OPERARIO	CAPATAZ
ENCOFRADO	8 M2/DIA		1	1	0.1
DESENCOFRADO	18 M2/DIA	2	1		
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra					
470101	CAPATAZ	HH	0.100	4.06	0.41
470102	OPERARIO	HH	1.000	3.39	3.39
470103	OFICIAL	HH	1.444	3.04	4.39
470104	PEÓN	HH	0.889	2.74	2.44
					10.62
Materiales					
450101	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFR	P2	5.74	0.88	5.05
020105	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG	0.10	0.89	0.09
020008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG	0.08	0.89	0.07
					5.21
Equipos					
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	3.00	10.62	0.32
					0.32

Partida	05.07.01	CONCRETO PREMEZCLADO F'C= 210 KG/CM2 EN ESCALERAS				
		Costo unitario directo por : M3				
		82.49				
Rendimiento		PEON	OFICIAL	OPERARIO	OP. EQ. LIVIAI	CAPATAZ
VACIADO	60 M3/DIA	4	2	2	2	0.2
CURADO	30 M3/DIA	1				0.1
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH		0.027	4.06	0.11
470102	OPERARIO	HH		0.267	3.39	0.90
470022	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH		0.267	3.85	1.03
470103	OFICIAL	HH		0.267	3.04	0.81
470104	PEON	HH		0.800	2.74	2.19
						5.04
Materiales						
219978	CONCRETO PRE-MEZCLADO 210 KG/CM2 C	M3		1.03	62.50	67.47
219979	CURADOR DE CONCRETO	GL		0.011	3.92	0.04
						67.51
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.00	5.04	0.15
490704	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	2.00	0.13	5.78	1.54
210132	SERVICIO DE BOMBA P/CONCR. PREMEZCL	M3		1.03	8.00	8.24
						9.93
Partida	05.07.01	CONCRETO PREM. F'C= 210 KG/CM2 EN PLACA COLABORANTE				
		Costo unitario directo por : M3				
		80.66				
Rendimiento		PEON	OFICIAL	OPERARIO	OP. EQ. LIVIAI	CAPATAZ
VACIADO	120 M3/DIA	6	2	2	2	0.2
CURADO	60 M3/DIA	1				0.1
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH		0.013	4.06	0.05
470102	OPERARIO	HH		0.133	3.39	0.45
470022	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH		0.133	3.85	0.51
470103	OFICIAL	HH		0.133	3.04	0.41
470104	PEON	HH		0.533	2.74	1.46
						2.89
Materiales						
219978	CONCRETO PRE-MEZCLADO 210 KG/CM2 C	M3		1.03	62.50	67.47
219979	CURADOR DE CONCRETO	GL		0.308	3.92	1.21
						68.68
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.00	2.89	0.09
490704	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	2.00	0.07	5.78	0.77
210132	SERVICIO DE BOMBA P/CONCR. PREMEZCL	M3		1.03	8.00	8.24
						9.10

Partida	05.10.01	PISO CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 E=.15 M.,					
		Costo unitario directo por : M2					11.48
	Rendimiento		PEON	OFICIAL	OPERARIO	OP. EQ. LIVIAI	CAPATAZ
	VACIADO	600 M2/DIA	6	2	2	2	0.2
	CURADO	600 M2/DIA	1				0.1
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
Mano de Obra							
470101	CAPATAZ	HH		0.003	4.06	0.01	
470102	OPERARIO	HH		0.027	3.39	0.09	
470022	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH		0.027	3.85	0.10	
470103	OFICIAL	HH		0.027	3.04	0.08	
470104	PEON	HH		0.093	2.74	0.26	
						0.54	
Materiales							
219978	CONCRETO PRE-MEZCLADO 210 KG/CM2 C	M3		0.15	62.50	9.38	
219979	CURADOR DE CONCRETO	GL		0.050	3.92	0.20	
						9.57	
Equipos							
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.00	0.54	0.02	
490704	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	2.00	0.01	5.78	0.15	
210132	SERVICIO DE BOMBA P/CONCR. PREMEZCL	M3		0.15	8.00	1.20	
						1.37	

CAPITULO IV

ORGANIGRAMA DE LA UNIDAD A CARGO DEL PROYECTO

La envergadura del proyecto y el establecimiento de un plazo definido para su culminación implican la conformación de un equipo especial técnico, administrativo y logístico que conlleven al cumplimiento de la meta propuesta.

La Gerencia General tendrá una comunicación fluida con la Gerencia de Obras y la Gerencia de Administración, de tal manera que se tomen las decisiones precisas y rápidas para el desarrollo de los trabajos de acuerdo a lo programado.

El Gerente de Obras visitará las construcciones periódicamente y realizará las coordinaciones necesarias con los residentes de de cada edificación.

Dentro del equipo de trabajo para cada cinema se tendrá el siguiente personal:

- Un Ingeniero Civil quien será el Residente de Obra con una experiencia no menor de 5 años en edificaciones.
- Dos ingenieros o bachilleres en ingeniería, quienes servirán de apoyo técnico a los residentes en diferentes aspectos tales como reportes de obra, control de los trabajos y metrados.
- Un maestro general, que será el encargado de dar las órdenes técnicas, coordinar con cada subcontratista e informar los avances al residente.
- Un administrador de obra con el conocimiento y las herramientas necesarias para el control de las planillas, la contabilidad de la obra y su logística.
- Un topógrafo, que será el encargado del replanteo en campo y el control de los trazos y alineamientos.
- Un almacenero, quien se encargará del control de los ingresos y las salidas de los materiales, herramientas y equipos.
- Tres guardianes (uno en el día y dos en la noche), y un chofer.

CAPITULO V PRESUPUESTO DE GASTOS GENERALES Y UTILIDAD

Los Gastos Generales y Utilidad conforman los Costos Indirectos de una Obra. Se definen como todos aquellos costos que no pueden aplicarse a una partida específica, sino que tienen incidencia sobre todo el valor de Obra.

Los Gastos Generales:

Están establecidos como aquellos gastos que debe efectuar el contratista durante la construcción, derivados de la propia actividad empresarial del mismo, por lo cual no pueden ser incluidos dentro de las partidas de la obra.

Los gastos generales se dividen a su vez en :

- o Gastos Generales Fijos, son aquellos que no están relacionados con el tiempo de ejecución de la obra y que solo se realizan una vez, no volviendo a gastarse aunque la obra se amplíe en su plazo original.
- o Gastos Generales Variables, definidos como aquellos gastos relacionados con el tiempo de ejecución de la obra, permaneciendo a lo largo de todo el plazo de obra, incluida su eventual ampliación.

La Utilidad:

Está definido como el monto percibido por el contratista, y que forma parte del movimiento económico general de la empresa con el objeto de dar dividendos, capitalizar, reinvertir, pagar impuestos relativos a la misma utilidad e incluso cubrir pérdidas de otras obras.

Para la construcción simultanea de cinco cinemas, la empresa constructora encargada deberá tener cierta envergadura, con el personal profesional y técnico adecuado y con el equipamiento necesario de tal forma que pueda cumplir con la meta propuesta. Este tipo de empresas manejan un Presupuesto de Gastos Generales alto que se visualiza en la formulación de sus presupuestos de obra.

El plazo de ejecución del proyecto es de 5 meses. Se considera un mes adicional de trabajo para el Gerente de Obras y el Ingeniero Residente, tiempo que destina para la entrega de obra y su liquidación respectiva.

Por concepto de Utilidad se está considerando un 5 % del Costo Directo, porcentaje acorde con la actual situación del mercado de la construcción.

Los Gastos Generales y la Utilidad de la contratista para la construcción de un multicines quedan cuantificados de la siguiente manera:

GASTOS GENERALES:	US\$ 163,125.00
UTILIDAD (5 % C.D.)	US\$ 77,239.89
GASTOS GENERALES + UTILIDAD	US\$ 240,364.89

El Costo Indirecto viene a ser 15.56 % del Costo Directo (US\$ 1'544,797.89).

A continuación se detalla el Presupuesto de Gastos Generales para uno de los multicines a construir.

PRESUPUESTO DE GASTOS GENERALES

OBRA : CINEMA DE SALAS MULTIPLES

ITEM	DESCRIPCION	UND	DURACION	CANT.	PRECIO UNITARIO US\$	PARCIAL	TOTAL
GASTOS GENERALES FIJOS							24,100.00
1.00	GASTOS BANCARIOS, CARTAS FIANZAS	GBL.	1.00	1.00	3,000.00	3,000.00	
3.00	GASTOS DE LICITACION	GBL.	1.00	1.00	1,600.00	1,600.00	
4.00	PLANOS DE REPLANTEO	GBL.	1.00	1.00	2,000.00	2,000.00	
5.00	GASTOS LEGALES Y NOTARIALES	GBL.	1.00	1.00	2,500.00	2,500.00	
6.00	TRIBUTOS Y SEGUROS	GBL.	1.00	1.00	15,000.00	15,000.00	
GASTOS GENERALES VARIABLES							139,025.00
1.00	PERSONAL TECNICO						47,775.00
1.01	GERENTE DE OBRAS	MES	6.00	0.20	2,500.00	3,000.00	
1.02	ING. RESIDENTE	MES	6.00	1.00	1,500.00	9,000.00	
1.03	ASISTENTES	MES	5.00	2.00	500.00	5,000.00	
1.04	MAESTRO DE OBRA	MES	5.00	1.00	600.00	3,000.00	
1.05	ALMACENERO	MES	5.00	1.00	350.00	1,750.00	
1.06	TOPOGRAFO (INCL.EQUIPOS)	MES	3.00	1.00	600.00	1,800.00	
1.07	AYUDANTE	MES	5.00	2.00	280.00	2,800.00	
1.08	ADMINISTRADOR	MES	5.00	1.00	350.00	1,750.00	
1.09	CHOFER	MES	5.00	1.00	300.00	1,500.00	
1.10	GUARDIANES	MES	5.00	3.00	350.00	5,250.00	
	LEYES SOCIALES (50%)					15,925.00	
2.00	EQUIPOS PARA LA OBRA						48,250.00
2.01	CAMIONETA PICK UP DOBLE CABINA	MES	5.00	1.00	1,000.00	5,000.00	
2.02	EQUIPO DE TOPOGRAFIA	MES	5.00	1.00	450.00	2,250.00	
2.03	COMPUTADORAS	MES	5.00	2.00	100.00	1,000.00	
3.00	GASTO DE OFICINA						40,000.00
3.01	GASTOS DE OFICINA	MES	5.00	0.20	40,000.00	40,000.00	
4.00	GASTOS VARIOS						3,000.00
4.01	SERVICIOS: TELEFONO, LUZ, AGUA	MES	5.00	1.00	300.00	1,500.00	
4.02	UTILES DE OFICINA	MES	5.00	1.00	50.00	250.00	
4.03	GASTOS DE REPRESENTACION	MES	5.00	1.00	250.00	1,250.00	
TOTAL DE GASTOS GENERALES						US\$	163,125.00
COSTO DIRECTO US\$							1,544,797.89
%							10.56%

CAPITULO VI**PRESUPUESTO DE OBRA**

La determinación del valor de una obra se visualiza mediante el Presupuesto de Obra. Para su formulación se tiene presente los siguientes parámetros:

- Las partidas necesarias para la ejecución de toda la obra.
- Los metrados sustentados de cada una de esas partidas.
- Los respectivos precios unitarios.
- Los porcentajes de Gastos Generales (sustentados) y Utilidad (estimada).
- El Impuesto General a las Ventas.

En el presente presupuesto para un cinema se tienen partidas que han sido calculadas en base al metrado y su precio unitario (obtenida de los análisis de precios), y cuyo producto nos da el costo total de la partida. También se encuentra partidas consideradas con un precio global (construcciones provisionales, movilización y desmovilización de equipos, limpieza permanente de obra). A ello se agregan las que fueron sub-contratadas y cuyos precios fueron obtenidos de cotizaciones a diferentes Proveedores y Sub-contratistas. Finalmente se suman todos estos precios parciales y obtenemos el Costo Directo del presupuesto.

Los Gastos Generales y la Utilidad (tratados anteriormente) vienen a ser los Costos Indirectos. La suma del Costo Directo con el Costo Indirecto, nos da el Costo Total. A esto se le añade el Impuesto General a las Ventas (I.G.V.), dándonos finalmente el Presupuesto Total de Obra.

El edificio tiene un área techada de 7,167.00 m². Se obtiene un costo directo por m² de área techada de \$ 215.54, y un costo total sin I.G.V de \$ 249.08 por m².

En el siguiente cuadro se observa los ratios por metro cuadrado de área techada de algunas partidas incidentes:

Partida	Ratio \$/m ²
Concreto estructural	26.07
Encofrado y desencofrado	16.87
Acero	25.81
Estructura Metálica	24.71
Muros de albañilería	7.40
Tabiquería de Drywall	28.31
Tarrajeo de muro y cielorraso	8.52
Pintura de muros y cielorraso	2.83

El costo por metro cuadrado de área techada correspondiente a cada especialidad, y su porcentaje respecto al costo total de la obra, se muestra a continuación:

ESPECIALIDAD	RATIO \$/M ²	PORCENTAJE
ESTRUCTURAS	112.36	52.13 %
ARQUITECTURA	67.37	31.26 %
INST. SANITARIAS	11.49	5.33 %
INST. ELÉCTRICAS	24.32	11.28 %

A continuación se presenta el Presupuesto total para un cinema:

Obra **CINEMA DE SALAS MÚLTIPLES**

Ítem	Descripción	Unidad	Metrado	Precio	Parcial	Total
ESTRUCTURAS						805,314.20
01.00.00	<u>OBRAS PROVISIONALES</u>					4,700.00
01.05.00	CONSTRUCCIONES PROVISIONALES	GLB	1.00	3,500.00	3,500.00	
01.06.00	INSTALACIONES PROVISIONALES	GLB	1.00	1,200.00	1,200.00	
02.00.00	<u>OBRAS PRELIMINARES</u>					6,090.61
02.01.00	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	GLB	1.00	1,251.92	1,251.92	
02.02.00	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	M2	3,559.00	0.48	1,708.32	
02.03.00	TRAZO Y REPLANTEO	M2	3,559.00	0.43	1,530.37	
02.04.00	LIMPIEZA PERMANENTE DE LA OBRA	MES	5.00	320.00	1,600.00	
03.00.00	<u>MOVIMIENTO DE TIERRAS</u>					17,196.15
03.01.00	EXCAVACIÓN MASIVA	M3	924.00	4.51	4,167.24	
03.02.00	EXCAVACIÓN PARA ZAPATAS	M3	225.00	6.92	1,557.00	
03.03.00	EXCAVACIÓN PARA CIMIENTOS	M3	168.00	7.41	1,244.88	
03.04.00	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	M3	118.00	6.46	762.28	
03.04.01	ACARREO MAT. PROC. DE EXCAVACIÓN	M3	344.00	2.79	959.76	
03.05.00	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCED. C/ VOLQUETE DM = 5 KM	M3	344.00	7.41	2,549.04	
03.06.00	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE PRÉSTAMO	M3	539.00	11.05	5,955.95	
04.00.00	<u>CONCRETO SIMPLE</u>					19,482.90
04.01.00	CONCRETO 1:8 +30% P.G. PARA CALZADURAS	M3	164.40	38.35	6,304.74	
04.02.00	ENCOFRADO PARA CALZADURAS	M2	140.00	6.88	963.20	
04.03.00	CONCRETO F'c 100 kg/cm2 +30% P.G. PARA CIMIENTOS CORRIDOS	M3	68.20	35.83	2,443.61	
04.04.00	CONCRETO SOBRECIMIENTO F'C= 100 KG/CM2	M3	32.70	54.66	1,787.38	
04.05.00	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO SOBRECIMIENTO HASTA 0.30 MT	M2	245.00	9.18	2,249.10	
04.06.00	SOLADO PARA ZAPATAS DE 2" MEZCLA 1:12 CEMENTO-HORMIGON	M2	250.00	4.85	1,212.50	
04.07.00	FALSO PISO DE 4" DE CONCRETO 1:9	M2	681.20	6.22	4,237.06	
04.08.00	SARDINELES DE CONCRETO	M	22.10	12.91	285.31	
05.00.00	<u>CONCRETO ARMADO</u>					
05.01.00	<u>ZAPATAS</u>					15,096.72
05.01.01	CONCRETO PREMEZCLADO EN ZAPATAS F'C= 210 KG/CM2	M3	150.00	73.53	11,029.50	
05.01.02	ACERO F'Y=4200 KG/CM2 EN ZAPATAS	KG	3,837.00	1.06	4,067.22	
05.02.00	<u>VIGAS DE CIMENTACIÓN</u>					3,068.71
05.02.01	CONCRETO PREMEZ. EN VIGAS DE CIMENT. F'C= 210 KG/CM2	M3	14.00	74.35	1,040.90	
05.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO VIGA DE CIMENTACIÓN	M2	12.50	8.97	112.13	
05.02.03	ACERO F'Y=4200 KG/CM2 EN VIGAS DE CIMENTACIÓN	KG	1,842.00	1.04	1,915.68	
05.03.00	<u>MUROS Y PLACAS</u>					16,782.32
05.03.01	CONCRETO PREMEZC. F'C= 210 KG/CM2 EN MUROS Y PLACAS	M3	111.00	80.19	8,901.09	
05.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOF MUROS REFORZADOS	M2	338.50	10.09	3,415.47	
05.03.03	ACERO F'Y=4200 KG/CM2 EN MUROS	KG	4,294.00	1.04	4,465.76	
05.04.00	<u>CISTERNA</u>					8,471.78
05.04.01	CONCRETO PREMEZC. F'C= 210 KG/CM2 EN PISO CISTERNA	M3	10.00	81.16	811.60	
05.04.02	ACERO EN PISO CISTERNA	KG	946.00	1.08	1,021.68	
05.04.03	CONCRETO PREMEZC. F'C= 210 KG/CM2 EN MURO CISTERNA	M3	43.00	80.36	3,455.48	
05.04.04	ENCOFRADO Y DESENCOF. MURO CISTERNA	M2	170.00	10.09	1,715.30	
05.04.05	ACERO EN MURO CISTERNA	KG	1,359.00	1.08	1,467.72	
05.05.00	<u>COLUMNAS</u>					134,844.18
05.05.01	CONCRETO PREMEZCLADO F'C= 210 KG/CM2 EN COLUMNAS	M3	320.50	84.13	26,963.67	
05.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN COLUMNAS	M2	2,899.00	13.29	38,527.71	
05.05.03	ACERO F'Y=4200 KG/CM2 EN COLUMNAS	KG	63,048.00	1.10	69,352.80	
05.06.00	<u>VIGAS</u>					179,779.68
05.06.01	CONCRETO PREMEZCLADO F'C= 210 KG/CM2 EN VIGAS CON ADITIVO	M3	580.00	81.61	47,333.80	
05.06.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA EN VIGAS	M2	4,076.00	20.94	85,335.24	
05.06.03	ACERO F'Y=4200 KG/CM2 EN VIGAS	KG	44,444.00	1.06	47,110.64	
05.07.00	<u>LOSA MACIZA</u>					118,996.84
05.07.01	CONCRETO PREMEZ. F'C= 210 KG/CM2 EN LOSA MACIZA CON ADITIVO	M3	685.20	81.21	55,645.09	
05.07.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA LOSAS MACIZAS	M2	3,139.00	5.21	16,347.91	
05.07.03	ACERO F'Y=4200 KG/CM2 EN LOSA MACIZA	KG	45,196.00	1.04	47,003.84	

Obra **CINEMA DE SALAS MÚLTIPLES**

Ítem	Descripción	Unidad	Metrado	Precio	Parcial	Total
05.08.00	<u>PLACA COLABORANTE</u>					29,493.46
05.08.01	CONCRETO PREMEZCLADO F'C= 210 KG/CM2 EN PLACA COLABORANTE	M3	81.00	80.66	6,533.46	
05.08.02	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PLACA COLABORANTE	M2	998.50	20.00	19,970.00	
05.08.03	ACERO F'y=4200 kg/cm2 EN PLACA COLABORANTE	KG	2,875.00	1.04	2,990.00	
05.09.00	<u>ESCALERAS</u>					12,850.25
05.09.01	CONCRETO PREMEZCLADO F'C= 210 KG/CM2 EN ESCALERAS	M3	53.50	82.49	4,413.22	
05.09.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN ESCALERAS	M2	313.00	16.15	5,054.95	
05.09.03	ACERO F'y=4200 kg/cm2 EN ESCALERAS	KG	3,252.00	1.04	3,382.08	
05.10.00	<u>PAVIMENTO</u>					33,741.14
05.10.01	PISO DE CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 E=.15 M.,	M2	2,553.00	11.48	29,308.44	
05.10.02	ENCOFRADO DE LOSA DE ESTACIONAMIENTO E=.15 M	M	950.00	1.76	1,672.00	
05.10.03	PISO DE CONCRETO BRUIÑADO F'C= 210 KG/CM2 E=.15 M., EN RAMPAS	M2	142.50	11.84	1,687.20	
05.10.04	JUNTAS ASFÁLTICAS	M	950.00	1.13	1,073.50	
05.11.00	<u>JARDINERAS</u>					7,247.67
05.11.01	CONCRETO PREMEZCLADO F'C= 210 KG/CM2 EN JARDINERAS	M3	30.50	80.19	2,445.80	
05.11.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN JARDINERAS	M2	355.00	10.09	3,581.95	
05.11.03	ACERO F'Y=4200 KG/CM2 EN JARDINERAS	KG	1,173.00	1.04	1,219.92	
06.00.00	<u>ESTRUCTURA METÁLICA</u>					197,471.80
06.01.00	ESTRUCTURA METÁLICA EN TECHO (INCLUYE PINTURA)	KG	161,002.00	1.10	177,102.20	
06.02.00	COBERTURA EN TECHO METÁLICO (INCLUYE PINTURA)	M2	2,546.20	8.00	20,369.60	
ARQUITECTURA						482,839.40
07.00.00	<u>MUROS Y TABIQUES</u>					255,916.41
07.01.00	MUROS DE LADRILLO KK DE ARCILLA DE CABEZA	M2	3,529.90	13.29	46,912.37	
07.02.00	MUROS DE LADRILLO KK DE ARCILLA DE SOGA	M2	740.10	8.24	6,098.42	
07.03.00	TABIQUE DE DRYWALL TIPO A	M2	1,294.60	28.90	37,413.94	
07.04.00	TABIQUE DE DRYWALL TIPO A"	M2	217.40	22.20	4,826.28	
07.05.00	TABIQUE DE DRYWALL TIPO B	M2	9.10	17.60	160.16	
07.06.00	TABIQUE DE DRYWALL TIPO E	M2	295.70	30.60	9,048.42	
07.07.00	TABIQUE DE DRYWALL TIPO F	M2	263.20	44.52	11,717.66	
07.08.00	TABIQUE DE DRYWALL TIPO G	M2	4,119.00	33.10	136,338.90	
07.09.00	TABIQUE DE DRYWALL	M2	234.50	14.50	3,400.25	
08.00.00	<u>REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS</u>					25,946.89
08.01.00	TARRAJEO DEL TIPO RAYADO O PRIMARIO C/MORTERO 1:4	M2	335.00	4.07	1,363.45	
08.02.00	TARRAJEO INTERIOR C/MORTERO 1:5 X1.5 CM	M2	2,406.90	4.27	10,277.46	
08.03.00	TARRAJEO EXTERIOR C/MORTERO 1:5 X 1.5CM	M2	2,038.50	5.54	11,293.29	
08.04.00	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE	M2	220.00	7.11	1,564.20	
08.05.00	VESTIDURA DE DERRAMES	M	185.70	2.42	449.39	
08.06.00	SOLAQUEADO DE SUPERFICIES	M2	825.70	1.21	999.10	
09.00.00	<u>CIELORRASOS</u>					35,135.72
09.01.00	CIELORRASOS CON MEZCLA DE CEMENTO-ARENA	M2	92.60	7.28	674.13	
09.02.00	CIELORRASO SOLAQUEADO	M2	5,246.60	1.96	10,283.34	
09.03.00	FALSO CIELORRASO C/BALDOSAS ACÚSTICAS	M2	2,115.60	9.85	20,838.66	
09.04.00	FALSO CIELORRASO CON DRYWALL	M2	242.00	13.80	3,339.60	
10.00.00	<u>PISOS Y PAVIMENTOS</u>					54,132.86
10.01.00	CONTRAPISO DE 48 MM.	M2	283.60	5.45	1,545.62	
10.02.00	PISO DE LOSETA VINÍLICA	M2	1,002.40	8.32	8,339.97	
10.03.00	PISO DE PORCELANATO PULIDO .30x.29	M2	88.70	41.36	3,668.63	
10.04.00	PISO DE TERRAZO PULIDO	M2	127.80	15.98	2,042.24	
10.05.00	PISO VINÍLICO ANTIESTÁTICO 12"X12"	M2	73.90	12.31	909.71	
10.06.00	PISO CERÁMICO 0.30X0.30 SERIE PIEDRA GRIS	M2	50.60	10.52	532.31	
10.07.00	PISO DE CEMENTO PULIDO CON OCRE	M2	3,152.20	8.33	26,257.83	
10.09.00	PISOS DE CEMENTO PULIDO, BRUÑADO A 1.00 MT	M2	1,316.20	6.06	7,976.17	
10.10.00	PISO DE ADOQUIN 20X10x6 CM. TIPO LACASA	M2	228.10	12.54	2,860.37	
11.00.00	<u>ZÓCALOS Y CONTRAZÓCALOS</u>					30,263.35
11.01.00	ZÓCALO PORCELANATO .30x.29	M2	222.40	42.00	9,340.80	
11.02.00	ZÓCALO CERÁMICO CELIMA .30x.30 SERIE PIEDRA GRIS H=2.10M	M2	112.60	10.88	1,225.09	
11.03.00	ZÓCALO DE TERRAZO PULIDO	M2	90.20	17.78	1,603.76	
11.04.00	ZÓCALO DE VINÍLICO	M2	1,574.00	7.86	12,371.64	
11.05.00	CONTRAZÓCALO DE CEMENTO PULIDO C/MORTERO 1:5 h=0.14	M	892.60	2.26	2,017.28	
11.06.00	CONTRAZÓCALO DE CEMENTO PULIDO C/OCRE h=15 CM	M	333.60	2.46	820.66	
11.07.00	CONTRAZÓCALO CEMENTO PULIDO h = 50 CM	M	67.90	3.85	261.42	
11.08.00	CONTRAZÓCALO DE TERRAZO PULIDO	M	81.40	4.64	377.70	
11.09.00	CONTRAZÓCALO DE VINÍLICO h=15 CM	M	1,054.00	2.13	2,245.02	
12.00.00	<u>REVESTIMIENTOS</u>					4,839.65

Obra **CINEMA DE SALAS MÚLTIPLES**

Ítem	Descripción	Unidad	Metrado	Precio	Parcial	Total
12.01.00	REVESTIM. DE GRADAS Y ESCALERAS DE CEMENTO C/ OCRE	M	276.00	9.78	2,699.28	
12.02.00	REVESTIM. DE GRADAS Y ESCALERAS C/TERRAZO	M	110.90	19.30	2,140.37	
13.00.00	<u>CARPINTERÍA DE MADERA</u>					8,399.92
13.01.00	PUERTA CONTRAPLACADA DE 45 MM (INCL. PINTURA)	M2	100.20	42.00	4,208.40	
13.02.00	PUERTA CONTRAPLACADA ACÚSTICA, SEGÚN DETALLES	UND	12.00	42.00	504.00	
13.03.00	CORNISA DE MADERA CEDRO DE 3" X 6" (INCL. PINTURA)	M	346.60	8.20	2,842.12	
13.04.00	CORNISA DE MADERA CEDRO DE 1" X 6" (INCL. PINTURA)	M	140.90	6.00	845.40	
14.00.00	<u>CARPINTERÍA METÁLICA</u>					15,309.43
14.01.00	BARANDA DE FIERRO D=2"	M	85.50	14.15	1,209.83	
14.02.00	BARANDA DE FIERRO 1", C/PASAMANO DE MADERA	M	101.20	18.00	1,821.60	
14.03.00	DIVISIONES METÁLICAS EN BAÑOS	M	50.00	105.00	5,250.00	
14.04.00	ESCALERA DE GATO	UND	3.00	145.00	435.00	
14.05.00	ESCALERA METÁLICA N° 7	GLB	1.00	2,825.00	2,825.00	
14.06.00	PUERTA METÁLICAS C/MARCOS Y REFUERZOS, SEGÚN DETALLES	GLB	1.00	2,126.00	2,126.00	
14.07.00	VENTANAS DE FIERRO SEGÚN DETALLES NO INCL. VIDRIO	GLB	1.00	1,642.00	1,642.00	
15.00.00	<u>CERRAJERÍA</u>					6,068.35
15.01.00	CERRADURA SCHLAGE COMERCIAL DE ACERO	PZA	17.00	12.99	220.83	
15.02.00	CERRADURA TIPO YALE DE MANIJA	PZA	6.00	38.91	233.46	
15.03.00	BISAGRA CAPUCHINA DE 3 1/2" X 3 1/2"	PZA	78.00	6.51	507.78	
15.04.00	BARRAS ANTIPÁNICO	PZA	22.00	76.00	1,672.00	
15.05.00	TIRADOR BBW EN MAMPARAS	PZA	8.00	79.82	638.56	
15.06.00	TIRADOR BBW EN PUERTAS	PZA	38.00	49.82	1,893.16	
15.07.00	FRENOS HIDRÁULICOS	PZA	8.00	112.82	902.56	
16.00.00	<u>VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES</u>					2,268.32
16.02.00	VIDRIO CRISTAL TEMPLADO INCOLORO E=6MM	M2	84.50	24.08	2,034.76	
16.03.00	ESPEJOS BISELADOS e=4MM	M2	20.30	10.14	205.84	
16.04.00	BLOCKS DE VIDRIO 19x19x8 cm	PZA	18.00	1.54	27.72	
17.00.00	<u>PINTURA</u>					20,305.36
17.01.00	PINTURA LÁTEX 2 MANOS EN MUROS	M2	5,110.90	1.52	7,768.57	
17.02.00	PINTURA LÁTEX 2 MANOS EN CIELO RASOS	M2	5,339.10	1.55	8,275.61	
17.03.00	PINTURA LÁTEX 2 MANOS EN EXTERIORES	M2	2,109.50	2.02	4,261.19	
18.00.00	<u>APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS</u>					8,343.93
18.01.00	INODORO TORNADO FLUSH COLOR BLANCO	PZA	20.00	126.50	2,530.00	
18.02.00	INODORO TANQUE BAJO BLANCO	PZA	6.00	96.70	580.20	
18.03.00	LAVATORIO TIPO OVALIN SONNET BLANCO	PZA	18.00	57.00	1,026.00	
18.04.00	LAVATORIO DE PARED BLANCO 1 LLAVE	PZA	6.00	32.80	196.80	
18.05.00	URINARIO CRISTAL FLUSH COLOR BLANCO	PZA	8.00	113.00	904.00	
18.06.00	DUCHAS CROMADAS CON LLAVE MEZCLADORA	PZA	2.00	75.91	151.82	
18.07.00	PAPELERAS METÁLICAS	UND	20.00	4.20	84.00	
18.08.00	DISPENSADOR DE JABÓN LIQUIDO	PZA	18.00	7.10	127.80	
18.09.00	GANCHO METÁLICO DOBLE	PZA	20.00	2.80	56.00	
18.10.00	SECAMANOS ELÉCTRICO AUTOMÁTICO	PZA	6.00	131.00	786.00	
18.11.00	LLAVE CROMADA P/LAVATORIO	PZA	6.00	20.76	124.56	
18.12.00	INSTALACIÓN DE APARATOS SANITARIOS	UND	170.00	9.62	1,635.40	
18.13.00	INSTALACIÓN DE ACCESORIOS SANITARIOS	UND	55.00	2.57	141.35	
19.00.00	<u>OTROS</u>					15,909.21
19.01.00	PERFILES EN TECHOS	M2	503.30	9.97	5,017.90	
19.02.00	LANA DE VIDRIO FORRADA CON TELA, EN AUDITORIOS	M2	2,317.30	4.70	10,891.31	

Obra **CINEMA DE SALAS MÚLTIPLES**

Ítem	Descripción	Unidad	Metrado	Precio	Parcial	Total
INSTALACIONES ELÉCTRICAS						174,297.63
20.00.00	<u>SALIDAS</u>					16,245.06
20.01.00	SALIDA PARA CENTRO DE LUZ	PTO	397.00	18.98	7,535.06	
20.02.00	SALIDA PARA TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON PVC	PTO	109.00	20.72	2,258.48	
20.03.00	SALIDA TOMACORRIENTE C/LÍNEA A TIERRA	PTO	4.00	24.33	97.32	
20.04.00	SALIDA PARA AVISO PUBLICITARIO	PTO	70.00	24.36	1,705.20	
20.05.00	SALIDA PARA COLUMNAS SONORAS	PTO	48.00	20.12	965.76	
20.06.00	SALIDA PARA LUZ DE EMERGENCIA	PTO	10.00	25.79	257.90	
20.07.00	SALIDA PARA ILUMINACIÓN DE SALIDA EN PARED	PTO	20.00	23.48	469.60	
20.08.00	SALIDA PARA PARLANTES DE FONDO	PTO	12.00	23.14	277.68	
20.09.00	SALIDA PARA CIRCUITO CERRADO DE TELEVISIÓN	PTO	8.00	21.63	173.04	
20.10.00	SALIDA PARA POSTE EXTERIOR	PTO	4.00	24.36	97.44	
20.11.00	SALIDA PARA SECADORA DE MANO	PTO	4.00	24.22	96.88	
20.12.00	SALIDA PARA TELÉFONO	PTO	7.00	21.26	148.82	
20.13.00	SALIDA PARA SISTEMA DE COMPUTO	PTO	5.00	21.21	106.05	
20.14.00	SALIDA PARA MONITOR	PTO	1.00	23.39	23.39	
20.15.00	SALIDA PARA VENTILADOR EN TECHO	PTO	24.00	22.39	537.36	
20.16.00	SALIDA PARA DIMER	PTO	12.00	23.82	285.84	
20.17.00	SALIDA DE FUERZA PARA ELECTROBOMBAS	PTO	8.00	46.33	370.64	
20.18.00	SALIDA PARA EXTRACTOR DE AIRE	PTO	5.00	23.96	119.80	
20.19.00	SALIDA PARA U.C.	PTO	30.00	23.96	718.80	
21.00.00	<u>ALIMENTADORES Y MONTANTES</u>					84,221.18
21.01.00	CABLE 4(3-1X300mm2 THW)0+25mm2(T) - 4(100mm PVC-P)	M	126.80	296.27	37,567.04	
21.02.00	CABLE 3-1X300mm2 THW+50mm2(T) - 100mm PVC-P	M	124.50	80.06	9,967.47	
21.03.00	CABLE 2(3-1X185mm2 THW)+95mm2(T) - 2(100mm PVC-P)	M	65.50	103.57	6,783.84	
21.04.00	CABLE 3-1X185mm2 THW+35mm2(T) - 100mm PVC-P	M	200.00	52.41	10,482.00	
21.05.00	CABLE 3-1X70mm2 THW+25mm2(T) - 65mm PVC-P	M	62.00	25.22	1,563.64	
21.06.00	CABLE 3-1X40mm2 THW+10mm2(T) -35mm PVC-P	M	66.50	14.92	992.18	
21.07.00	CABLE 3-1X35mm2 THW+10mm2(T) -50mm PVC-P	M	194.00	13.63	2,644.22	
21.08.00	CABLE 3-1X16mm2 THW+10mm2(T) -35mm PVC-P	M	195.00	7.79	1,519.05	
21.09.00	CABLE 3-1X10mm2 THW+10mm2(T) -35mm PVC-P	M	648.00	6.50	4,212.00	
21.10.00	CABLE 3-1X6mm2 THW+6mm2(T) -25mm PVC-P	M	221.50	4.24	939.16	
21.11.00	CABLE 3-1X25mm2 THW+10mm2(T) -40mm PVC-P	M	10.00	9.96	99.60	
21.12.00	CABLE 3-1X6mm2 TW+4mm2(T) -25mm PVC-P	M	144.50	3.74	540.43	
21.13.00	CABLE 3-1X4mm2 THW+4mm2(T) -20mm PVC-P	M	20.00	3.18	63.60	
21.14.00	CABLE 2-1X4mm2 TW+4mm2(T) -20mm PVC-P	M	147.00	2.64	388.08	
21.15.00	CABLE 3-1X4mm2 TW -20mm PVC-P	M	76.50	2.64	201.96	
21.16.00	CABLE 2-1X4mm2 TW -20mm PVC-P	M	2,126.50	2.41	5,124.87	
21.17.00	TUBERÍAS PVC SAP (ELÉCTRICAS) 20MM, COMUNICACIONES	M	203.00	2.49	505.47	
21.18.00	TUBERÍAS PVC SAP ELÉCTRICAS 20MM, CONTROL DE AA	M	58.00	2.49	144.42	
21.19.00	TUBERÍA PVC SAP ELÉCTRICAS D=25MM PARA RACK DE SONIDO	M	168.00	2.87	482.16	
22.00.00	<u>CAJAS DE PASE</u>					988.17
22.01.00	CAJA DE F.G. 1100X1100X500 MM. INC. TAPA	UND	6.00	53.25	319.50	
22.02.00	CAJA DE F.G. 700X700X200 MM. INC. TAPA	UND	1.00	39.95	39.95	
22.03.00	CAJA DE F.G. 600X600X150 MM. INC. TAPA	UND	2.00	27.96	55.92	
22.04.00	CAJA DE F.G. 500X500X150 MM. INC. TAPA	UND	2.00	23.56	47.12	
22.05.00	CAJA DE F.G. 350X350X150 MM. INC. TAPA	UND	6.00	13.31	79.86	
22.06.00	CAJA DE F.G. 300X300X150 MM. INC. TAPA	UND	2.00	10.61	21.22	
22.07.00	CAJA DE F.G. 250X250X100 MM. INC. TAPA	UND	2.00	8.74	17.48	
22.08.00	CAJA DE F.G. 200X200X100 MM. INC. TAPA	UND	14.00	7.19	100.66	
22.09.00	CAJA DE F.G. 150X150X75 MM. INC. TAPA	UND	17.00	5.18	88.06	
22.10.00	CAJA DE F.G. 100X100X50 MM.	UND	13.00	3.12	40.56	
22.11.00	CAJA OCTOGONAL 100X50 MM.	UND	57.00	3.12	177.84	
23.00.00	<u>TABLEROS ELÉCTRICOS</u>					27,422.72
23.01.00	TABLEROS TG-CINE CON COMPONENTES INDICADOS EN PLANOS	UND	1.00	6,531.28	6,531.28	
23.02.00	TABLERO T-S CON COMPONENTES INDICADOS EN PLANOS	UND	1.00	1,021.28	1,021.28	
23.03.00	TABLERO T-BACI CON COMPONENTES INDICADOS EN PLANOS	UND	1.00	1,021.28	1,021.28	
23.04.00	TABLERO T-T1 CON COMPONENTES INDICADOS EN PLANOS	UND	1.00	153.28	153.28	
23.05.00	TABLERO T-T2 CON COMPONENTES INDICADOS EN PLANOS	UND	1.00	153.28	153.28	
23.06.00	TABLERO TD-S CON COMPONENTES INDICADOS EN PLANOS	UND	1.00	903.28	903.28	
23.07.00	TABLERO T-BACI 1 CON COMPONENTES INDICADOS EN PLANOS	UND	1.00	821.28	821.28	
23.08.00	TABLERO T-BACI 2 CON COMPONENTES INDICADOS EN PLANOS	UND	1.00	821.28	821.28	
23.09.00	TABLERO TC-H CON COMPONENTES INDICADOS EN PLANOS	UND	1.00	821.28	821.28	
23.10.00	TABLERO TC-BS CON COMPONENTES INDICADOS EN PLANOS	UND	1.00	821.28	821.28	
23.11.00	TABLERO TC-HS CON COMPONENTES INDICADOS EN PLANOS	UND	1.00	821.28	821.28	

Obra **CINEMA DE SALAS MÚLTIPLES**

Ítem	Descripción	Unidad	Metrado	Precio	Parcial	Total
23.12.00	TABLERO TK CON COMPONENTES INDICADOS EN PLANOS	UND	1.00	374.28	374.28	
23.13.00	TABLERO TG-P1 CON COMPONENTES INDICADOS EN PLANOS	UND	1.00	2,601.28	2,601.28	
23.14.00	TABLERO TG-P2 CON COMPONENTES INDICADOS EN PLANOS	UND	1.00	3,436.28	3,436.28	
23.15.00	TABLERO E1, E4, E6, E5 CON COMPONENTES INDICADOS EN PLANOS	UND	4.00	293.28	1,173.12	
23.16.00	TABLERO E2, E3, E7, E8 CON COMPONENTES INDICADOS EN PLANOS	UND	4.00	424.28	1,697.12	
23.17.00	TABLERO TF-AA1 CON COMPONENTES INDICADOS EN PLANOS	UND	1.00	2,125.28	2,125.28	
23.18.00	TABLERO TF-AA2 CON COMPONENTES INDICADOS EN PLANOS	UND	1.00	2,125.28	2,125.28	
24.00.00	ARTEFACTOS ELÉCTRICOS					45,066.50
24.01.00	ARTEF. BRAQUETE SIMPLE CON 2 LAMP. 2X40W	UND	145.00	33.90	4,915.50	
24.02.00	ARTEF. BRAQUETE SIMPLE CON BATERÍA DE EMERGENCIA	UND	6.00	198.50	1,191.00	
24.03.00	ARTEF. CUADRADO C/LAMP. FLUORESC. 1X52 W ARRANQUE RÁPIDO	UND	7.00	34.30	240.10	
24.04.00	ARTEF. CUADRADO .60X.60 P/EMPOTRAR, CON REJILLA, 4 LAMP. FLUOF	UND	9.00	99.30	893.70	
24.05.00	ARTEF. PARA EMPOTRAR CON REFLECTOR LUMINOSO, LAMP. HALÓGE	UND	18.00	202.20	3,639.60	
24.06.00	ARTEF. PARA EMPOTRAR CON REFLECTOR LUMINOSO, LAMP. HALÓGE	UND	28.00	140.80	3,942.40	
24.07.00	ARTEF. P/ADOSAR EN TECHO, CILÍNDRICO, LAMP. PAR 100W	UND	23.00	32.50	747.50	
24.08.00	ARTEF. BRAQUETE PROYECTOR, LAMP. 70 W PARA EXTERIORES	UND	25.00	744.50	18,612.50	
24.09.00	ARTEF. BRAQUETE CILIND. BASE RECTANG. LAMP. 100W	UND	72.00	129.10	9,295.20	
24.10.00	ARTEF. PARA LUZ DE EMERGENCIA	UND	10.00	158.90	1,589.00	
25.00.00	OTROS					354.00
25.01.00	POZO DE TIERRA, CON COMPONENTES INDICADOS EN PLANOS	UND	3.00	118.00	354.00	
INSTALACIONES SANITARIAS						82,346.66
26.00.00	SISTEMA DE DESAGÜE					
26.01.00	SALIDAS					3,103.25
26.01.01	SALIDAS DE PVC SAL PARA DESAGÜE DE 2"	PTO	48.00	22.67	1,088.16	
26.01.02	SALIDAS DE PVC SAL PARA DESAGÜE DE 4"	PTO	28.00	27.93	782.04	
26.01.03	SALIDAS DE PVC SAL PARA VENTILACIÓN DE 2"	PTO	53.00	17.25	914.25	
26.01.04	SALIDAS PARA DESAGÜE DE EN TECHO	PTO	20.00	15.94	318.80	
26.02.00	REDES COLECTORAS					6,107.77
26.02.01	TUBERÍA DE PVC SAL 6" ENTERRADA	M	11.50	12.33	141.80	
26.02.02	TUBERÍA DE PVC SAL 4" ENTERRADA	M	245.90	6.60	1,622.94	
26.02.03	TUBERÍA DE PVC SAL 3" ENTERRADA	M	40.00	5.75	230.00	
26.02.04	TUBERÍA DE PVC SAL 2" ENTERRADA	M	17.50	5.05	88.38	
26.02.05	TUBERÍA DE PVC SAL 4" EN MONTANTE	M	66.70	5.20	346.84	
26.02.06	TUBERÍA DE PVC SAL 3" EN MONTANTE	M	144.20	4.35	627.27	
26.02.07	TUBERÍA DE PVC SAL 2" EN MONTANTE	M	7.20	4.84	34.85	
26.02.08	TUBERÍA PVC CLASE 7.5 4" COLGADA	M	27.60	14.27	393.85	
26.02.09	TUBERÍA PVC CLASE 7.5 3" COLGADA	M	82.50	11.82	975.15	
26.02.10	TUBERÍA PVC CLASE 7.5 2" COLGADA	M	104.00	9.80	1,019.20	
26.02.11	TUBERÍA PVC CLASE 7.5 1 1/2" COLGADA	M	6.00	9.19	55.14	
26.02.12	TUBERÍA PVC CLASE 7.5 1 1/2" ADOSADA	M	82.00	6.98	572.36	
26.03.00	ACCESORIOS DE REDES					187.41
26.03.01	TEE SANITARIA DE P.V.C. SAL 4"	UND	5.00	3.25	16.25	
26.03.02	TEE SANITARIA DE P.V.C. SAL 3"	UND	7.00	1.50	10.50	
26.03.03	TEE SANITARIA DE P.V.C. SAL C/REDUCC. 2 - 1 1/2"	UND	4.00	0.54	2.16	
26.03.04	TEE SANITARIA DE P.V.C. SAL C/REDUCC. 1 1/2" - 1"	UND	8.00	1.26	10.08	
26.03.05	YEE PVC SAL 6"	PZA	2.00	12.54	25.08	
26.03.06	YEE PVC SAL 4"	PZA	7.00	3.25	22.75	
26.03.07	YEE PVC SAL 3"	PZA	6.00	1.50	9.00	
26.03.08	YEE DE P.V.C. SAL CON REDUCCIÓN DE 4"-3"	UND	10.00	4.25	42.50	
26.03.09	CODO PVC SAL 6"X45°	PZA	2.00	9.62	19.24	
26.03.10	CODO PVC SAL 4"X45°	PZA	4.00	1.95	7.80	
26.03.11	CODO PVC SAL 3"X45°	PZA	4.00	1.17	4.68	
26.03.12	CODO PVC SAL 4"X90°	PZA	3.00	2.22	6.66	
26.03.13	CODO PVC SAL 3"X90°	PZA	9.00	1.19	10.71	
26.04.00	ADITAMENTOS VARIOS					941.70
26.04.01	REGISTRO ROSCADO DE BRONCE DE 6"	PZA	6.00	23.56	141.36	
26.04.02	REGISTRO ROSCADO DE BRONCE DE 4"	PZA	4.00	15.89	63.56	
26.04.03	REGISTRO ROSCADO DE BRONCE 2"	PZA	2.00	6.87	13.74	
26.04.04	REGISTRO DE BRONCE TIPO DADO DE 4"	PZA	8.00	17.35	138.80	
26.04.05	REGISTRO DE BRONCE TIPO DADO DE 3"	PZA	9.00	15.24	137.16	
26.04.06	REGISTRO DE BRONCE TIPO DADO DE 2"	PZA	3.00	14.34	43.02	
26.04.07	SUMIDEROS DE 6"	PZA	2.00	18.41	36.82	
26.04.08	SUMIDEROS DE 4"	PZA	3.00	15.10	45.30	
26.04.09	SUMIDERO DE 3"	PZA	30.00	9.11	273.30	

Obra **CINEMA DE SALAS MÚLTIPLES**

Ítem	Descripción	Unidad	Metrado	Precio	Parcial	Total
26.04.10	SUMIDERO DE 2"	PZA	8.00	6.08	48.64	
26.05.00	CÁMARAS DE INSPECCIÓN					395.52
26.05.01	CAJA DE REGISTRO DE DESAGÜE 12" X 24"	PZA	1.00	36.72	36.72	
26.05.02	CAJA DE REGISTRO DE DESAGÜE 24" X 24"	PZA	8.00	44.85	358.80	
27.00.00	SISTEMA DE AGUA FRÍA					
27.01.00	SALIDAS					1,592.67
27.01.01	SALIDA DE AGUA FRÍA CON TUBERÍA DE PVC CL 10 1/2"	PTO	32.00	18.73	599.36	
27.01.02	SALIDA DE AGUA FRÍA CON TUBERÍA DE PVC CL 10 3/4"	PTO	23.00	20.91	480.93	
27.01.03	SALIDA DE AGUA FRÍA CON TUBERÍA DE PVC CL 10 1"	PTO	22.00	23.29	512.38	
27.02.00	REDES DE DISTRIBUCIÓN					1,659.95
27.02.01	TUBERÍA PVC CLASE 10 - 3"	M	4.00	9.65	38.60	
27.02.02	TUBERÍA PVC CLASE 10 - 2 1/2"	M	1.60	6.64	10.62	
27.02.03	TUBERÍA PVC CLASE 10 - 2"	M	22.00	6.10	134.20	
27.02.04	TUBERÍA PVC CLASE 10 - 1 1/2"	M	14.90	4.51	67.20	
27.02.05	TUBERÍA PVC CLASE 10 - 1 1/4"	M	8.00	4.40	35.20	
27.02.06	TUBERÍA PVC CLASE 10 - 1"	M	9.50	3.49	33.16	
27.02.07	TUBERÍA PVC CLASE 10 3" COLGADA	M	68.50	11.73	803.51	
27.02.08	TUBERÍA PVC CLASE 10 2 1/2" COLGADA	M	40.00	10.19	407.60	
27.02.09	TUBERÍA PVC CLASE 10 1" COLGADA	M	18.50	7.02	129.87	
27.03.00	ACCESORIOS DE REDES					87.26
27.03.01	TEE PVC CL 10 3"	UND	4.00	10.06	40.24	
27.03.02	CODO PVC-CL 10 3" * 89	UND	7.00	5.24	36.68	
27.03.03	CODO PVC-CL 10 2 1/2" * 89	UND	2.00	2.54	5.08	
27.03.04	REDUCCIONES PVC CL 10 3" A 2 1/2"	UND	2.00	2.63	5.26	
27.04.00	VÁLVULAS					5,447.04
27.04.01	VÁLVULA DE COMPUERTA DE BRONCE 6"	UND	2.00	282.82	565.64	
27.04.02	VÁLVULA DE COMPUERTA DE BRONCE 4"	UND	3.00	168.54	505.62	
27.04.03	VÁLVULA DE COMPUERTA DE BRONCE 3"	UND	9.00	96.69	870.21	
27.04.04	VÁLVULA DE COMPUERTA DE BRONCE 2"	UND	4.00	54.91	219.64	
27.04.05	VÁLVULA DE COMPUERTA DE BRONCE 1 1/2"	UND	5.00	23.43	117.15	
27.04.06	VÁLVULA DE COMPUERTA DE BRONCE 1 1/4"	UND	4.00	20.22	80.88	
27.04.07	VÁLVULAS DE COMPUERTA DE BRONCE DE 3/4"	PZA	7.00	12.72	89.04	
27.04.08	VÁLVULAS DE COMPUERTA DE BRONCE DE 1/2"	PZA	5.00	10.90	54.50	
27.04.09	VÁLVULA CHECK FIERRO FUNDIDO DE 6"	UND	1.00	358.24	358.24	
27.04.10	VÁLVULA CHECK FIERRO FUNDIDO DE 4"	UND	3.00	120.76	362.28	
27.04.11	VÁLVULA CHECK FIERRO FUNDIDO DE 3"	UND	3.00	70.26	210.78	
27.04.12	VÁLVULA CHECK DE BRONCE DE 2"	UND	1.00	40.41	40.41	
27.04.13	VÁLVULA DE ALIVIO DE 2 1/2"	UND	1.00	852.92	852.92	
27.04.14	VÁLVULA DE ALIVIO DE 1 1/2"	UND	1.00	552.05	552.05	
27.04.15	VÁLVULA DE ALIVIO DE 1"	UND	1.00	431.16	431.16	
27.04.16	VÁLVULA FLOTADORA 3"	UND	2.00	68.26	136.52	
28.00.00	SISTEMA DE AGUA CALIENTE					
28.01.00	SALIDAS					53.50
28.01.01	SALIDA DE AGUA CALIENTE CON TUB. DE COBRE	PTO	2.00	26.75	53.50	
28.02.00	REDES DE DISTRIBUCIÓN					
29.00.00	SISTEMA DE AGUA CONTRA INCENDIO					44,640.00
29.01.01	SISTEMA DE AGUA CONTRA INCENDIO (Incl. Tuberías, accesorios, pruebas, válvulas, sistema de rociadores automaticos, gabinetes, bombas contra incendio)	GLB	1.00	44,640.00	44,640.00	
30.00.00	EQUIPOS					16,356.71
30.00.01	TANQUE HIDRONEUMÁTICO DE 300 GL	UND	2.00	1,897.11	3,794.22	
30.00.02	TANQUE HIDRONEUMÁTICO DE 80 GL	UND	1.00	848.73	848.73	
30.00.03	SISTEMA DE BOMBEO DE AGUA FRÍA EN CINES	GLB	1.00	4,888.00	4,888.00	
30.00.04	SISTEMA DE BOMBEO DE AGUA FRÍA SEMISÓTANO	GLB	1.00	3,618.00	3,618.00	
30.00.05	SISTEMA DE BOMBEO DE DESAGÜE	GLB	1.00	2,253.00	2,253.00	
30.00.06	TANQUE ELEVADO DE ETERNIT DE 1000 LT	PZA	4.00	238.69	954.76	
31.00.00	VARIOS					1,773.88
31.00.01	REJILLA DE FIERRO	M	20.00	9.93	198.60	
31.00.02	CANAL SEMICIRCULAR PARA EVACUACIÓN DE LLUVIAS	M	203.00	7.76	1,575.28	
COSTO DIRECTO (C.D.)						1,544,797.89
GASTOS GENERALES (GG. GG.)						163,125.00
UTILIDAD (U) 5.0% C.D.						77,239.89
SUBTOTAL (C.D. + GG. GG. + U)						1,785,162.78

Obra CINEMA DE SALAS MÚLTIPLES

Ítem	Descripción	Unidad	Metrado	Precio	Parcial	Total
	IMPUESTO (IGV) 19%					339,180.93
					=====	
	TOTAL PRESUPUESTO					2,124,343.71



CAPITULO VII CALENDARIO DE PROGRAMACIÓN DE LA OBRA

Una de las herramientas más importantes del planeamiento de obras son los calendarios de programación. La realización de estos elementos tienen como objeto el planeamiento (anticipación de necesidades) y control (verificación de resultados), del proyecto de construcción. Para el presente proyecto se ha estipulado un plazo de ejecución de 5 meses. Este tiempo nos servirá de referencia para adecuar las duraciones de las diferentes tareas a realizar de manera que se cumpla con la meta propuesta.

VII.1 DETALLE DE TAREAS

A continuación se presenta el Detalle de Tareas con la finalidad de obtener las duraciones de estas en base al metrado, rendimiento diario de la cuadrilla y número de cuadrillas disponibles. Algunas tareas se han dividido por niveles para obtener una programación mas precisa.

El número de cuadrillas se obtiene teniendo en cuenta la necesidad de cumplir con el plazo previsto de entrega de obra y analizando los frentes de trabajo de manera que se evite la congestión de personal en las labores diarias, y tratando de aprovechar el personal de las partidas que se van culminando.

El numero de días programados para que culmine una tarea se obtiene de la siguiente división:

$$\text{Duración (días)} = \frac{\text{Metrado}}{\text{Rend. diario de 1 cuadrilla} \times \# \text{ de cuadrillas}}$$

En el cuadro también figura la relación entre la una tarea y sus predecesoras, para lo cual se utiliza la siguiente nomenclatura:

- # FC ± n días
- # CC ± n días

Donde:

#	: Ítem correspondiente a la tarea predecesora.
FC	: Indica que la tarea comenzará cuando finalice la predecesora.
CC	: Indica que la tarea comenzará cuando comience la predecesora.
n	: Indica los días de traslape entre tareas.

En esta formulación se muestra la posibilidad de traslapar tareas, dado que no es necesario que una tarea culmine para comenzar otra, sino que se puede ir avanzando una tarea mientras se ejecuta la otra simultáneamente.

De acuerdo al Detalle de Tareas se puede observar que la tarea 16 (Eliminación de material excedente) tiene como precedencia 15FC-2 días, esto indica que dicha tarea comienza dos días antes que finalice la tarea 15 (Acarreo de material procedente de excavación). Igualmente se observa que la tarea 21 (Concreto para cimiento corrido) tiene como precedencia 13CC+2 días, lo cual muestra que dicha tarea comienza a los 2 días de haberse iniciado la tarea 13 (Excavación para cimientos).

ID	DESCRIPCIÓN	UND	METRADO	RENDIM.	CUADRILLAS	DÍAS	PREDECESORAS
1	INICIO						
2	OBRAS PROVISIONALES						
3	CONSTRUCCIONES PROVISIONALES	GBL	176.10	-	-	6	1CC
4	INSTALACIONES PROVISIONALES	GBL	50.00	-	-	5	1FC+1 día
5	OBRAS PRELIMINARES						
6	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	GLB	1.00	-	-	4	1CC+1 día
7	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	M2	3,559.00	200.00	4	4	1CC+1 día
8	TRAZO Y REPLANTEO	M2	3,559.00	500.00	1	7	1CC+3 días
9	LIMPIEZA PERMANENTE DE LA OBRA	MES	5.00	-	-	120	1CC+10 días
10	MOVIMIENTO DE TIERRAS						
11	EXCAVACIÓN MASIVA	M3	924.00	450.00	1	2	8CC+2 días
12	EXCAVACIÓN PARA ZAPATAS	M3	225.00	3.50	12	5	11
13	EXCAVACIÓN PARA CIMIENTOS	M3	168.00	3.50	10	5	12
14	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	M3	118.00	18.00	2	3	61CC
15	ACARREO MAT. PROC. DE EXCAVACIÓN	M3	344.00	16.00	6	4	14CC+1 día
16	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE CON VOLQUETE	M3	344.00	250.00	1	1	15FC-2 días
17	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE PRÉSTAMO	M3	539.00	20.00	4	7	67
18	CONCRETO SIMPLE						
19	CONCRETO 1:8 +30% P.G. PARA CALZADURAS	M3	164.40	25.00	2	3	11CC
20	ENCOFRADO PARA CALZADURAS	M2	140.00	28.00	2	3	19CC
21	CONCRETO F'c 100 kg/cm2 +30% P.G. PARA CIMIENTOS CORRIDOS	M3	68.20	25.00	1	3	13CC+2 días
22	CONCRETO SOBRECIMIENTO F'C= 100 KG/CM2	M3	32.70	12.50	1	3	21CC+2 días
23	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO SOBRECIMIENTO HASTA 0.30 MT	M2	245.00	16.00	4	4	22CC+1 día
24	SOLADO PARA ZAPATAS DE 2" MEZCLA 1:12 CEMENTO-HORMIGÓN	M2	250.00	100.00	1	3	12CC+1 día
25	SARDINELES DE CONCRETO	M	22.10	10.00	1	2	156
26	ZAPATAS						
27	ACERO F'Y=4200 KG/CM2 EN ZAPATAS	KG	3,837.00	280.00	4	4	28CC
28	CONCRETO PREMEZCLADO EN ZAPATAS F'C= 210 KG/CM2	M3	150.00	120.00	1	1	24CC+1 día
29	VIGAS DE CIMENTACIÓN						
30	ACERO F'Y=4200 KG/CM2 EN VIGAS DE CIMENTACIÓN	KG	1,842.00	280.00	4	2	24
31	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO VIGA DE CIMENTACIÓN	M2	12.50	15.00	1	1	30CC
32	CONCRETO PREMEZC. EN VIGAS DE CIMENTACIÓN F'C= 210 KG/CM2	M3	14.00	120.00	1	1	30
33	MUROS Y PLACAS						
34	ACERO F'Y=4200 KG/CM2 EN MUROS	KG	4,294.00	280.00	6	3	11FC+2 días
35	ENCOFRADO MUROS REFORZADOS	M2	338.50	12.00	6	5	34CC+2 días
35	DESENCOF MUROS REFORZADOS	M2	338.50	50.00	2	3	34CC+2 días
36	CONCRETO PREMEZCLADO F'C= 210 KG/CM2 EN MUROS	M3	111.00	100.00	1	1	35CC+2 días
37	CISTERNA						
38	ACERO F'Y=4200 KG/CM2 EN PISO CISTERNA	KG	946.00	280.00	4	1	36CC
40	CONCRETO PREMEZC. F'C= 210 KG/CM2 EN PISO CISTERNA	M3	10.00	100.00	1	1	39CC+2 días
38	ACERO F'Y=4200 KG/CM2 EN MURO CISTERNA	KG	1,359.00	280.00	2	2	36CC
39	ENCOFRADO MURO CISTERNA	M2	170.00	12.00	5	3	38CC+2 días
39	DESENCOF MURO CISTERNA	M2	170.00	50.00	4	1	38CC+2 días
40	CONCRETO PREMEZC. F'C= 210 KG/CM2 EN MURO CISTERNA	M3	43.00	80.00	1	1	39CC+2 días
41	COLUMNAS NIVEL SÓTANO						
42	ACERO F'Y=4200 KG/CM2 EN COLUMNAS	KG	3,544.20	250.00	8	2	24
43	ENCOFRADO NORMAL EN COLUMNAS	M2	135.79	10.00	6	3	42FC-1 día
43	DESENCOFRADO EN COLUMNAS	M2	135.79	30.00	4	2	42FC-1 día
44	CONCRETO PREMEZCLADO F'C= 210 KG/CM2 EN COLUMNAS	M3	15.00	50.00	1	1	43
45	VIGAS NIVEL SÓTANO						
46	ACERO F'Y=4200 KG/CM2 EN VIGAS	KG	572.00	280.00	1	2	44FC+2 días
47	ENCOFRADO EN VIGAS	M2	47.00	12.00	2	2	46CC
47	DESENCOFRADO EN VIGAS	M2	47.00	30.00	2	1	46CC
48	CONCRETO PREMEZCLADO F'C= 210 KG/CM2 EN VIGAS	M3	6.40	100.00	1	1	47
49	LOSA MACIZA NIVEL SÓTANO						
50	ENCOFRADO PARA LOSAS MACIZAS	M2	178.00	30.00	2	3	36
50	DESENCOFRADO PARA LOSAS MACIZAS	M2	178.00	60.00	2	1	36
51	ACERO F'Y=4200 KG/CM2 EN LOSA MACIZA	KG	1,258.00	280.00	2	2	50CC+4 días
52	CONCRETO PREMEZCLADO F'C= 210 KG/CM2 EN LOSA MACIZA	M3	33.20	100.00	1	1	51FC+1 día
53	ESCALERAS NIVEL SÓTANO						
54	ENCOFRADO NORMAL EN ESCALERAS	M2	21.00	8.00	2	2	50CC+3 días
54	DESENCOFRADO NORMAL EN ESCALERAS	M2	21.00	18.00	1	1	50CC+3 días
55	ACERO F'y=4200 kg/cm2 EN ESCALERAS	KG	134.00	280.00	1	1	54CC+3 días
56	CONCRETO PREMEZCLADO F'C= 210 KG/CM2 EN ESCALERAS	M3	2.60	30.00	1	1	55
57	HITO 1: CONCRETO EN LOSA DE SÓTANO						52

ID	DESCRIPCIÓN	UND	METRADO	RENDIM.	CUADRILLAS	DÍAS	PREDECESORAS
58	COLUMNAS NIVEL SEMISÓTANO						
59	ACERO F'Y=4200 KG/CM2 EN COLUMNAS	KG	32,653.91	250.00	10	13	27
60	ENCOFRADO NORMAL EN COLUMNAS	M2	1,251.05	10.00	10	13	59CC+1 día
60	DESENCOFRADO NORMAL EN COLUMNAS	M2	1,251.05	30.00	4	10	59CC+1 día
61	CONCRETO PREMEZCLADO F'C= 210 KG/CM2 EN COLUMNAS	M3	138.20	50.00	1	3	60CC+2 días
62	VIGAS NIVEL SEMISÓTANO						
63	ACERO F'Y=4200 KG/CM2 EN VIGAS L.I.	KG	16,400.00	280.00	10	6	61CC+1 día
64	ENCOFRADO EN VIGAS L.I.	M2	1,522.50	12.00	12	11	63CC
64	DESENCOFRADO EN VIGAS L.I.	M2	1,522.50	30.00	10	5	63CC
65	CONCRETO PREMEZCLADO F'C= 210 KG/CM2 EN VIGAS L.I.	M3	230.70	100.00	1	2	73CC
66	ACERO F'Y=4200 KG/CM2 EN VIGAS L.D.	KG	16,400.00	280.00	10	6	65
67	ENCOFRADO EN VIGAS L.D.	M2	1,522.50	12.00	12	11	66CC
67	DESENCOFRADO EN VIGAS L.D.	M2	1,522.50	30.00	10	5	66CC
68	CONCRETO PREMEZCLADO F'C= 210 KG/CM2 EN VIGAS L.D.	M3	230.70	100.00	1	2	77CC
78	LOSA MACIZA NIVEL SEMISÓTANO						
79	ENCOFRADO PARA LOSAS MACIZAS L.I.	M2	1,408.00	30.00	8	6	70CC+6 días
79	DESENC. PARA LOSAS MACIZAS L.I.	M2	1,408.00	60.00	10	2	70CC+6 días
80	ACERO F'Y=4200 KG/CM2 EN LOSA MACIZA L.I.	KG	21,613.00	280.00	11	7	79CC+3 días
81	CONCRETO PREM. F'C= 210 KG/CM2 EN LOSA MACIZA L.I.	M3	315.00	100.00	2	2	80FC+1 día
82	ENCOFRADO PARA LOSAS MACIZAS L.D.	M2	1,408.00	30.00	8	6	74CC+3 días
82	DESENC. PARA LOSAS MACIZAS L.D.	M2	1,408.00	60.00	10	2	74CC+3 días
83	ACERO F'Y=4200 KG/CM2 EN LOSA MACIZA L.D.	KG	21,613.00	280.00	11	7	82CC+3 días
84	CONCRETO PREM. F'C= 210 KG/CM2 EN LOSA MACIZA L.D.	M3	315.00	100.00	2	2	83FC+2 días
85	ESCALERAS NIVEL SEMISÓTANO						
87	ENCOFRADO NORMAL EN ESCALERAS L.I.	M2	147.40	8.00	4	5	86CC+2 días
87	DESENC. NORMAL EN ESCALERAS L.I.	M2	147.40	18.00	6	1	86CC+2 días
88	ACERO F'y=4200 kg/cm2 EN ESCALERAS L.I.	KG	1,565.80	280.00	1	5	87
86	CONCRETO PREMEZC. F'C= 210 KG/CM2 EN ESCALERAS L.I.	M3	26.00	60.00	1	1	70CC+3 días
90	ENCOFRADO NORMAL EN ESCALERAS L.D.	M2	144.60	8.00	4	5	89CC+1 día
90	DESENC. NORMAL EN ESCALERAS L.D.	M2	144.60	18.00	6	1	89CC+1 día
91	ACERO F'y=4200 kg/cm2 EN ESCALERAS L.D.	KG	1,551.70	280.00	1	5	90FC+1 día
89	CONCRETO PREMEZC. F'C= 210 KG/CM2 EN ESCALERAS L.D.	M3	24.70	60.00	1	1	74CC+2 días
92	HITO 2: CONCRETO EN LOSA NIVEL SEMISÓTANO						77
93	MUROS Y TABIQUES NIVEL SEMISÓTANO						
94	MUROS DE LADRILLO KK CABEZA NIVEL SEMISÓTANO	M2	626	6.50	10	10	64,23
95	MUROS DE LADRILLO KK SOGA NIVEL SEMISÓTANO	M2	383.00	10.00	10	4	94CC+5 días
96	REVOQUES NIVEL SEMISÓTANO						
97	CIELORRASO TARRAJEADO NIVEL SEMISÓTANO	M2	57.30	10.00	2	3	70
98	CIELORRASO SOLAQUEADO NIVEL SEMISÓTANO	M2	5,247.00	50.00	8	13	97
99	TARRAJEO RAYADO PRIMARIO NIVEL SEMISÓTANO	M2	36.50	16.00	1	2	98
100	TARRAJEO INTERIOR NIVEL SEMISÓTANO	M2	2,108.00	15.00	10	14	95CC+1 día
101	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE	M2	228.90	10.00	8	3	52FC+8 días
102	VESTIDURA DE DERRAMES NIVEL SEMISÓTANO	M	61.90	20.00	1	3	100
103	SOLAQUEADO DE SUPERFICIES	M2	825.70	60.00	2	7	100CC+8 días
104	COLUMNAS NIVEL SALAS						
105	ACERO F'Y=4200 KG/CM2 EN COLUMNAS	KG	18,957.31	250.00	8	9	73FC+1 día
106	ENCOFRADO NORMAL EN COLUMNAS	M2	1,251.05	10.00	12	10	105CC+1 día
106	DESENCOFRADO NORMAL EN COLUMNAS	M2	1,251.05	30.00	4	10	105CC+1 día
107	CONCRETO PREMEZCLADO F'C= 210 KG/CM2 EN COLUMNAS	M3	138.20	50.00	1	3	106CC+4 días
128	VIGAS NIVEL SALAS						
129	ACERO F'Y=4200 KG/CM2 EN VIGAS	KG	3,639.00	280.00	2	7	127CC+1 día
130	ENCOFRADO EN VIGAS	M2	344.00	12.00	4	8	129CC
130	DESENCOFRADO EN VIGAS	M2	344.00	30.00	2	6	129CC
131	CONCRETO PREMEZCLADO F'C= 210 KG/CM2 EN VIGAS	M3	43.00	100.00	1	1	129CC+4 días
112	MUROS Y TABIQUES NIVEL SALAS						
113	MUROS DE LADRILLO KK CABEZA NIVEL SALAS	M2	2,787.00	6.50	24	18	109
114	MUROS DE LADRILLO KK SOGA NIVEL SALAS	M2	281.40	10.00	10	3	107
115	LOSA MACIZA NIVEL SALAS						
116	ENCOFRADO PARA LOSAS MACIZAS	M2	145.00	30.00	2	2	113CC+3 días
116	DESENCOFRADO PARA LOSAS MACIZAS	M2	145.00	60.00	2	1	113CC+3 días
117	ACERO F'Y=4200 KG/CM2 EN LOSA MACIZA	KG	712.00	280.00	2	1	116
118	CONCRETO PREMEZCLADO F'C= 210 KG/CM2 EN LOSA MACIZA	M3	22.00	120.00	1	1	117
119	REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS NIVEL SALAS						
120	CIELORRASO TARRAJEADO NIVEL SALAS	M2	35.30	10.00	2	2	118
121	TARRAJEO RAYADO PRIMARIO NIVEL SALAS	M2	249.70	16.00	6	3	120

ID	DESCRIPCIÓN	UND	METRADO	RENDIM.	CUADRILLAS	DÍAS	PREDECESORAS
122	TARRAJEO INTERIOR NIVEL SALAS	M2	249.50	15.00	6	3	121
123	VESTIDURA DE DERRAMES NIVEL SALAS	M	61.90	20.00	1	3	122
104	COLUMNAS NIVEL CABINAS						
105	ACERO F'Y=4200 KG/CM2 EN COLUMNAS	KG	7,891.75	250.00	5	6	73FC+1 día
106	ENCOFRADO NORMAL EN COLUMNAS	M2	453.53	10.00	8	6	105CC+1 día
106	DESENCOFRADO NORMAL EN COLUMNAS	M2	453.53	30.00	8	2	105CC+1 día
107	CONCRETO PREMEZCLADO F'C= 210 KG/CM2 EN COLUMNAS	M3	50.10	50.00	1	1	106CC+4 días
128	VIGAS NIVEL CABINAS						
129	ACERO F'Y=4200 KG/CM2 EN VIGAS	KG	7,433.00	280.00	5	6	127CC+1 día
130	ENCOFRADO EN VIGAS	M2	640.00	12.00	9	6	129CC
130	DESENCOFRADO EN VIGAS	M2	640.00	30.00	6	4	129CC
131	CONCRETO PREMEZCLADO F'C= 210 KG/CM2 EN VIGAS	M3	69.00	100.00	1	1	129CC+4 días
132	ESTRUCTURA METÁLICA						
133	ESTRUCTURA METÁLICA EN TECHO	KG	161,002.00	-	-	21	131CC+3 días
134	HITO 3: COLOCACIÓN DE ESTRUCTURA METÁLICA						133
135	PLACA COLABORANTE						
136	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PLACA COLABORANTE	M2	998.50	-	-	6	133FC-2 días
137	ACERO F'y=4200 kg/cm2 EN PLACA COLABORANTE	KG	2,875.00	280.00	2	5	136CC+1 día
138	CONCRETO PREMEZC. F'C= 210 KG/CM2 EN PLACA COLABORANTE	M3	81.00	120.00	1	1	137CC+3 días
139	COBERTURA EN TECHO CON KOVER PANEL O SIMILAR	M2	2,546.20	-	-	6	138FC+8 días
140	MUROS Y TABIQUES NIVEL CABINAS						
141	MUROS DE LADRILLO KK CABEZA NIVEL CABINAS	M2	117.00	6.50	5	4	138
142	MUROS DE LADRILLO KK SOGA NIVEL CABINAS	M2	76.00	10.00	2	4	141
143	REVOQUES NIVEL CABINAS						
144	TARRAJEO RAYADO PRIMARIO NIVEL CABINAS	M2	48.80	16.00	2	2	142FC+1 día
145	TARRAJEO INTERIOR NIVEL CABINAS	M2	49.40	15.00	2	2	144
146	VESTIDURA DE DERRAMES NIVEL CABINAS	M	61.90	20.00	1	3	145
147	TARRAJEO EXTERIOR	M2	2,038.50	12.00	20	8	141FC+2 días
148	JARDINERAS						
149	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN JARDINERAS	M2	355.00	20.00	4	4	149CC+1 día
150	ACERO F'y=4200 kg/cm2 EN JARDINERAS	KG	1,172.30	280.00	1	4	149CC+2 días
151	CONCRETO PREMEZCLADO F'C= 210 KG/CM2 EN JARDINERAS	M3	30.40	100.00	1	1	94
152	PAVIMENTO						
153	PISO DE CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 E=.15 M., ACABADO SEMIPULIDO	M2	2,553.00	600.00	1	4	17
154	ENCOFRADO DE LOSA DE ESTACIONAMIENTO E=.15 M	M	950.00	200.00	1	5	153CC
155	JUNTAS ASFÁLTICAS EN PISO DE ESTACIONAMIENTO	M	950.00	100.00	2	5	154CC
156	PISO DE CONCRETO BRUÑADO F'C= 210 KG/CM2 E=.15 M., EN RAMPAS	M2	142.50	400.00	1	1	153
157	PISOS						
158	SEMISÓTANO						
159	FALSO PISO DE 4" DE CONCRETO 1:10	M2	681.20	110.00	1	6	95
160	CONTRAPISO DE 48 MM.	M2	122.60	100.00	1	2	159FC+1 día
161	PISO DE TERRAZO PULIDO	M2	108.60	8.00	3	5	160FC+8 días
162	PISO VINÍLICO ANTIESTÁTICO 12"X12"	M2	57.30	50.00	1	1	164FC+18 días
163	PISO CERÁMICO 0.30X0.30 SERIE PIEDRA GRIS	M2	14.00	12.00	1	1	160FC+8 días
164	PISO DE CEMENTO PULIDO CON OCRE	M2	278.00	80.00	1	3	159FC+1 día
165	PISOS DE CEMENTO PULIDO BRUÑADO	M2	327.70	100.00	1	3	164
166	SALAS						
167	CONTRAPISO DE 48 MM.	M2	115.90	100.00	1	2	122FC+9 días
168	PISO DE LOSETA VINÍLICA	M2	1,002.40	50.00	5	4	199FC-1 día
169	PISO DE PORCELANATO PULIDO .30x.30	M2	88.70	12.00	2	4	167FC+5 días
170	PISO DE TERRAZO PULIDO	M2	19.20	8.00	3	1	171
171	PISO CERÁMICO 0.30X0.30 SERIE PIEDRA GRIS	M2	8.00	12.00	1	1	169
172	PISO DE CEMENTO PULIDO CON OCRE	M2	2,874.30	80.00	2	18	109FC+7 días
173	PISOS DE CEMENTO PULIDO BRUÑADO	M2	29.30	100.00	1	1	172
174	CABINAS						
175	CONTRAPISO DE 48 MM.	M2	45.10	100.00	1	1	138FC+7 días
176	PISO VINÍLICO ANTIESTÁTICO 12"X12"	M2	16.65	50.00	1	1	175FC+12 días
177	PISO CERÁMICO 0.30X0.30 SERIE PIEDRA GRIS	M2	28.45	12.00	1	2	175FC+5 días
178	PISOS DE CEMENTO PULIDO BRUÑADO	M2	959.20	100.00	2	5	175FC+1 día
179	ZÓCALOS Y CONTRAZÓCALOS						
180	SEMISÓTANO						
181	ZÓCALO CERÁMICO CELIMA .30x.30 SERIE PIEDRA GRIS H=2.10M	M2	36.50	10.00	2	2	163
182	ZÓCALO DE TERRAZO PULIDO	M2	90.20	6.00	4	4	161
183	CONTRAZÓCALO DE CEMENTO PULIDO C/MORTERO 1:5 h=0.15	M	523.20	25.00	5	4	164
184	CONTRAZÓCALO DE CEMENTO PULIDO C/OCRE h=15 CM	M	247.45	24.00	3	3	183

ID	DESCRIPCIÓN	UND	METRADO	RENDIM.	CUADRILLAS	DÍAS	PREDECESORAS
185	CONTRAZÓCALO CEMENTO PULIDO h = 50 CM	M	67.90	17.00	1	4	184
186	CONTRAZÓCALO DE TERRAZO PULIDO	M	81.00	14.00	2	3	182FC-1 día
187	CONTRAZÓCALO DE VINÍLICO h=15 CM	M	55.40	50.00	1	1	162
188	SALAS						
189	ZÓCALO PORCELANATO .30x.30	M2	222.40	10.00	4	6	169
190	ZÓCALO CERÁMICO CELIMA .30x.30 SERIE PIEDRA GRIS H=2.10M	M2	27.30	10.00	1	3	171
191	ZÓCALO DE VINÍLICO	M2	1,573.90	60.00	6	4	168
192	CONTRAZÓCALO DE CEMENTO PULIDO C/MORTERO 1:5 h=0.15	M	31.60	18.00	1	2	172FC+1 día
193	CONTRAZÓCALO DE CEMENTO PULIDO C/OCRE h=15 CM	M	86.20	24.00	2	2	192
194	CONTRAZÓCALO DE VINÍLICO h=15 CM	M	983.30	50.00	6	3	191
195	CABINAS						
196	ZÓCALO CERÁMICO CELIMA .30x.30 SERIE PIEDRA GRIS H=2.10M	M2	48.80	10.00	2	2	177
197	CONTRAZÓCALO DE CEMENTO PULIDO C/MORTERO 1:5 h=0.15	M	337.70	18.00	6	3	178
198	CONTRAZÓCALO DE VINÍLICO h=15 CM	M	15.30	18.00	1	1	176
199	HITO 4: COLOCACIÓN DE TABIQUES DE DRYWALL						133
200	TABIQUE DE DRYWALL	M2	6,433.50	-	-	28	173142
201	FALSO CIELORRASO	M2	2,357.60	-	-	18	199CC+18 días
202	REVESTIMIENTOS						
203	REVESTIM. DE GRADAS Y ESCALERAS DE CEMENTO C/ OCRE	M	276.00	8.00	6	6	207FC+23 días
204	REVESTIM. DE GRADAS Y ESCALERAS C/TERRAZO	M	110.90	6.00	4	5	186FC+24 días
205	CARPINTERÍA DE MADERA						
206	CARPINTERÍA DE MADERA	GBL	1.00	-	-	16	199FC-9 días
207	CARPINTERÍA METÁLICA						
208	BARANDAS	M	186.70	-	-	12	138
209	DIVISIONES METÁLICAS EN BAÑOS	M	50.00	-	-	4	196
210	ESCALERA DE GATO	UND	3.00	-	-	2	207
211	ESCALERA METÁLICA N° 8	GLB	1.00	-	-	6	133
212	PUERTAS Y VENTANAS METÁLICAS	GLB	1.00	-	-	15	209
213	CERRAJERÍA						
214	INSTALACIÓN DE CERRAJERÍA	PZA		-	-	5	205FC-3 días
215	VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES						
216	PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE VIDRIOS	GBL	1.00	-	-	10	205CC+3 días
217	PINTURA						
218	PINTURA EN MUROS NIVEL SEMISÓTANO	M2	2,723.20	-	-	12	218
219	PINTURA EN MUROS NIVEL AUDITORIOS	M2	1,190.67	-	-	6	98FC+30 días
220	PINTURA EN MUROS NIVEL CABINAS	M2	1,190.64	-	-	6	220
221	PINTURA EN CIELO RASOS NIVEL SEMISÓTANO	M2	5,181.90	-	-	20	217,199FC-2 días
222	PINTURA EN CIELO RASOS NIVEL AUDITORIOS	M2	157.21	-	-	3	219
223	PINTURA EN EXTERIORES	M2	2,109.48	-	-	8	221
224	APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS						
225	INSTALACIÓN DE APARATOS SANITARIOS	UND	170.00	-	-	7	205CC
226	INSTALACIÓN DE ACCESORIOS SANITARIOS	UND	55.00	-	-	4	224
227	OTROS						
228	PERFILES EN TECHOS	M2	503.30	-	-	8	200FC-5 días
229	LANA DE VIDRIO FORRADA CON TELA	M2	2,317.30	-	-	10	221FC-2 días
230	PISO DE ADOQUÍN 20X10x6 CM. TIPO LACASA	M2	228.00	-	-	4	197FC+15 días
231	INSTALACIONES SANITARIAS						
232	INSTALACIONES SANITARIAS	GBL	1.00	-	-	115	34
233	INSTALACIONES ELÉCTRICAS						
234	INSTALACIONES ELÉCTRICAS	GBL	1.00	-	-	115	231CC
235	FIN DE OBRA						228,229

VII.2 CALENDARIO DE AVANCE DE OBRA

El Calendario de Avance se ha plasmado mediante un Diagrama de Gant utilizando el programa Microsoft Project. En dicho programa se ha ingresado los datos de las duraciones y las tareas predecesoras de cada partida, las cuales fueron halladas en el cuadro de Detalle de Tareas. La escala temporal en el calendario de avances es semanal y se considera trabajar 48 horas semanales, dejando de laborar los domingos.

Para realizar la programación se ha tomado en cuenta lo siguiente:

- La excavación masiva en cisternas y cuarto de maquinas se realiza conjuntamente con el encofrado y vaciado de concreto en calzaduras, de tal manera de proteger las edificaciones vecinas.
- Las placas del sótano, que se encuentran en los extremos de la edificación, se levantarán al mismo tiempo que las zapatas ubicadas en la parte central.
- El refuerzo de acero de las columnas del nivel de sótano serán colocados antes del vaciado de concreto en zapatas y vigas de cimentación.
- El piso del estacionamiento y los falsopisos se ejecutaran posteriormente a la construcción de las columnas y vigas del semisótano.
- Las columnas y placas serán encofradas y vaciadas el mismo día. Al día siguiente se procederá a su desencofrado y las formas pasarán a las columnas y placas restantes.
- Se está considerando dividir la construcción del techo del semisótano en dos partes dado su envergadura y la simetría existente. Primero se vaciara el lado izquierdo, luego el encofrado pasara hacia el lado derecho para su posterior vaciado. Para ello se preverá de ubicar las juntas de construcción en las zonas adecuadas.
- Se usará concretos con resistencias tempranas altas en las losas y vigas para poder desencofrarlas en un menor tiempo. (El desencofrado de losas se podrá efectuar a los 3 días del vaciado mientras que las vigas se mantendrán apuntaladas su fondo durante 7 días)
- Los muros y tabiques de albañilería se construirán después de desencofrar las losas y los fondos de viga.
- La colocación y vaciado de concreto de la placa colaborante se efectúa posteriormente a la instalación de la estructura metálica.
- La tabiquería de Drywall se instalará luego de colocados los muros de albañilería y después de vaciados los pisos de concreto.
- El tiempo de ejecución de las partidas subcontratadas se coordina con cada proveedor o subcontratista de manera que se adecue a la programación general de los trabajos.

A continuación se presenta le Diagrama de Gant con la programación de avances de los trabajos y la indicación (en color rojo), de las actividades que están dentro de la Ruta Critica, es decir, las partidas que influyen en el plazo de ejecución de obra.

CAPITULO VIII CALENDARIOS VALORIZADOS

Con la programación semanal de avance de obra establecido mediante el Diagrama de Gant se procede luego a elaborar los calendarios valorizados utilizando las utilidades del programa Microsoft Project. Para ello se ingresa los recursos empleados en cada partida como lo son la mano de obra, materiales y equipos los cuales son obtenidos de los análisis de precios unitarios de cada partida. Estos calendarios valorizados nos sirven para anticipar las necesidades de cada elemento que se utiliza durante la ejecución de la obra.

VIII.1 CALENDARIO DE DESEMBOLSOS

Este calendario nos muestra el monto semanal a desembolsar por cada partida del presupuesto. Se aprecia las columnas con la relación de todas las partidas, sus respectivos costos y también los costos afectados por los gastos generales y la utilidad. El programa nos arroja los montos a desembolsar por cada partida en las respectivas semanas que corresponde a su ejecución de acuerdo al Diagrama de Gant. Finalmente nos da el total a desembolsar cada semana por todas las partidas así como el monto acumulado durante el tiempo de ejecución de los trabajos.

Con los montos a desembolsar semanalmente se obtienen luego la cantidad mensual a valorizar de acuerdo al avance programado.

VIII.2 CALENDARIO DE PAGO A SUBCONTRATISTAS

En este calendario se presenta la relación de partidas subcontratadas con su costo respectivo, además se indica el adelanto que se dará a cada subcontrato una semana antes del inicio de cada trabajo, y cuyo monto varía entre el 10% al 30% de la cantidad presupuestada, según el requerimiento de cada subcontratista. Le sigue una columna de saldo, que viene a ser la diferencia entre el monto de cada partida subcontratada y el adelanto establecido.

El monto del saldo se prorratea entre los días que dura cada partida, obteniéndose así la cantidad semanal a desembolsar por cada subcontrato. En la parte inferior se presenta las cantidades semanales a desembolsar que resulta de la suma de las diferentes partidas subcontratadas, y el flujo acumulado.

El monto por Subcontratos asciende a US\$ 779,914.88, el cual corresponde al 50.49 % del Costo Directo (US\$ 1,544.797.89).

CALENDARIO DE DESEMBOLSOS

OBRA: CINEMA DE SALAS MULTIPLES

PARTIDA	MONTO	Con GG.GG y UTIL.	SEMANAS																						
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
OBRAS PROVISIONALES																									
CONSTRUCCIONES PROVISIONALES	3,500.00	4,044.59	4,044.59																						
INSTALACIONES PROVISIONALES	1,200.00	1,386.72	1,386.72																						
OBRAS PRELIMINARES																									
MOVILIZACION Y DESMOV. DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	1,251.92	1,446.71	1,446.71																						
LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	1,708.32	1,974.13	1,974.13																						
TRAZO Y REPLANTEO	1,530.37	1,768.49	757.92	1,010.57																					
LIMPIEZA PERMANENTE DE LA OBRA	1,600.00	1,848.95	30.82	92.45	92.45	92.45	92.45	92.45	92.45	92.45	92.45	92.45	92.45	92.45	92.45	92.45	92.45	92.45	92.45	92.45	92.45	92.45	92.45	61.63	
MOVIMIENTO DE TIERRAS																									
EXCAVACION MASIVA	4,167.24	4,815.65	2,407.82	2,407.82																					
EXCAVACION PARA ZAPATAS	1,557.00	1,799.26	1,799.26																						
EXCAVACION PARA CIMIENTOS	1,244.88	1,438.58				1,438.58																			
RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	762.28	880.89				629.21																			
ACARREO MAT. PROC. DE EXCAVACION	959.76	1,109.10				277.27	831.82																		
ELIMINACION DE MAT. EXCEDENTE C/ VOLQUEO	2,549.04	2,945.66				2,945.66																			
RELLENO COMP. C/ MATERIAL DE PRESTAMO	5,955.95	6,882.67								3,932.96	2,949.72														
CONCRETO SIMPLE																									
CONCRETO PARA CALZADURAS	6,304.74	7,285.73	2,428.58	4,857.16																					
ENCOFRADO PARA CALZADURAS	963.20	1,113.07	371.02	742.05																					
CONCRETO P/CIMENTOS CORRIDOS	2,443.61	2,823.82				2,823.82																			
CONCRETO SOBRECIMIENTO	1,787.38	2,065.49				516.37	1,549.12																		
ENCOFRADO DE SOBRECIMIENTO	2,249.10	2,599.05				1,299.53	1,299.53																		
SOLDADO PARA ZAPATAS DE 2"	1,212.50	1,401.16				1,401.16																			
FALSO PISO DE 4" DE CONCRETO 1:10	4,237.06	4,896.34										3,264.22	1,632.11												
SARDINELES DE CONCRETO	285.31	329.70											329.70												
CONCRETO ARMADO																									
ZAPATAS																									
CONCRETO EN ZAPATAS F'C= 210 KG/CM2	11,029.50	12,745.65		9,559.24	3,186.41																				
ACERO F'Y=4200 KG/CM2 EN ZAPATAS	4,067.22	4,700.06		3,525.05	1,175.02																				
VIGAS DE CIMENTACION																									
CONCRETO VIGAS DE CIMENTACION	1,040.90	1,202.86				1,202.86																			
ENCOFRADO Y DESENC. VIGA DE CIMENTACION	112.13	129.57		129.57																					
ACERO EN VIGAS DE CIMENTACION	1,915.68	2,213.75		2,213.75																					
MUROS Y PLACAS																									
CONCRETO EN MUROS Y PLACAS	8,901.09	10,286.07				10,286.07																			
ENCOFRADO Y DESENCOF. MUROS	3,415.47	3,946.90		986.72	2,960.17																				
ACERO F'Y=4200 KG/CM2 EN MUROS	4,465.76	5,160.62		5,160.62																					
CISTERNA																									
CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 EN PISO CISTERNA	811.60	937.88		937.88																					
ACERO EN PISO CISTERNA	1,021.68	1,180.65		1,180.65																					
CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 EN MURO CISTERNA	3,455.48	3,993.14				3,993.14																			
ENCOFRADO Y DESENCOF. MURO CISTERNA	1,715.30	1,982.19				1,982.19																			
ACERO EN MURO CISTERNA	1,467.72	1,696.09		1,696.09																					
COLUMNAS																									
CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 EN COLUMNAS	26,963.67	31,159.11				5,597.85	6,206.97	3,103.49	5,687.85	0.00	6,987.93	3,575.22	0.00												
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN COLUMNAS	38,527.71	44,522.48				7,998.35	8,868.99	4,434.49	8,127.23	3,483.10	6,501.78	5,108.54	0.00												
ACERO F'Y=4200 KG/CM2 EN COLUMNAS	69,352.80	80,143.84	3,003.52			22,256.06	20,754.82	0.00	13,770.24	2,866.21	11,760.79	4,299.32	1,433.11												
VIGAS																									
CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 EN VIGAS	47,333.80	54,698.77				622.43	21,756.91	0.00	2,027.63	25,010.54	2,027.63	3,253.63													
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VIGAS	85,335.24	98,613.10				10,045.76	21,228.64	13,394.34	24,252.92	10,045.76	9,822.84	2,080.70	7,742.14	0.00											
ACERO F'Y=4200 KG/CM2 EN VIGAS	47,110.64	54,440.88				3,348.26	17,441.95	0.00	20,089.54	2,228.10	3,902.12	3,528.80	3,902.12												
LOSA MACIZA																									
CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 EN LOSA MACIZA	55,645.09	64,303.26				0.00	32,677.17	0.00	0.00	29,561.48	0.00	2,064.61													
ENCOFRADO PARA LOSAS MACIZAS	16,347.91	18,891.59				2,824.61	6,720.49	0.00	5,649.22	2,824.61	0.00	436.33	436.33												
ACERO F'Y=4200 KG/CM2 EN LOSA MACIZA	47,003.84	54,317.47				1,511.89	22,264.23	3,710.71	3,710.71	22,264.23	0.00	855.70													
PLACA COLABORANTE																									
CONCRETO EN PLACA COLABORANTE	6,533.46	7,550.04																							
SUMINISTRO Y COLOC. DE PLACA COLABORANTE	19,970.00	23,077.26													3,846.21	3,775.02	3,775.02								
ACERO F'Y=4200 kg/cm2 EN PLACA COLABORANTE	2,990.00	3,455.23														3,455.23									
ESCALERAS																									
CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 EN ESCALERAS	4,413.22	5,099.90				248.78	2,425.56	0.00	0.00	2,425.56															
ENCOFRADO NORMAL EN ESCALERAS	5,054.95	5,841.48				2,026.79	1,089.91	0.00	2,724.78	0.00															
ACERO F'Y=4200 kg/cm2 EN ESCALERAS	3,382.08	3,908.32				535.79	1,498.90	0.00	1,873.63	0.00															
PAVIMENTO																									
PISO DE CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 E= 15 M	29,308.44	33,868.73																							

[illegible]

CALENDARIO DE SUB-CONTRATOS

PARTIDA	MONTO (US\$)	ADELANTO (US\$)	SALDO (US\$)	SEMANAS											
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
PLACA COLABORANTE															
SUMINISTRO Y COLOCACION DE PLACA COLABORANTE	19,970.00	5,991.00	13,979.00											5,991.00	2,329.83
ESTRUCTURA METALICA															
ESTRUCTURA METALICA EN TECHO	177,102.20	53,130.66	123,971.54							53,130.66		11,806.81	35,420.44	35,420.44	35,420.44
COBERTURA EN TECHO CON KOVER PANEL O SIMILAR	20,369.60	6,110.88	14,258.72												
MUROS Y TABIQUES															
TABIQUES DE DRYWALL	202,905.61	60,871.68	142,033.93												
CIELORRASOS															
FALSO CIELORRASO C/BALDOSAS ACUSTICAS	20,838.66	6,251.60	14,587.06												
FALSO CIELORRASO CON DRYWALL	3,339.60	1,001.88	2,337.72												
REVESTIMIENTOS															
REVESTIM. DE GRADAS Y ESCALERAS C/TERRAZO	2,140.37	428.07	1,712.30												
CARPINTERIA DE MADERA															
CARPINTERIA DE MADERA	8,399.92	2,099.98	6,299.94												
CARPINTERIA METALICA															
BARANDAS METALICAS	3,031.43	606.29	2,425.14												606.29
DIVISIONES METALICAS EN BAÑOS	5,250.00	1,050.00	4,200.00												
ESCALERA DE GATO	435.00	87.00	348.00												
ESCALERA METALICA N° 8	2,825.00	565.00	2,260.00											565.00	
PUERTAS Y VENTANAS METALICAS	3,768.00	753.60	3,014.40												
CERRAJERIA															
SUMIN. E INSTALAC. DE CERRAJERIA	6,068.35	1,213.67	4,854.68												
VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES															
PROVIS. Y COLOCACION DE VIDRIOS	2,268.32	453.66	1,814.66												
PINTURA															
PINTURA LATEX 2 MANOS EN MUROS	7,768.57	1,553.71	6,214.85												
PINTURA LATEX 2 MANOS EN CIELO RASOS	8,275.61	1,655.12	6,620.48												
PINTURA LATEX 2 MANOS EN EXTERIORES	4,261.19	852.24	3,408.95												
APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS															
SUMIN. E INSTAL. DE APARATOS SANIT.	6,872.40	2,748.96	4,123.44												
SUMIN. E INSTAL. DE ACCESORIOS SANIT.	1,471.53	588.61	882.92												
OTROS															
PERFILES EN TECHOS	5,017.90	1,003.58	4,014.32												
LANA DE VIDRIO FORRADA CON TELA, EN AUDITORIOS	10,891.31	2,178.26	8,713.05												
INSTALACIONES SANITARIAS															
INSTALACIONES SANITARIAS	82,346.68	20,586.67	61,760.01		20,586.67	3,222.26	3,222.26	3,222.26	3,222.26	3,222.26	3,222.26	3,222.26	3,222.26	3,222.26	3,222.26
INSTALACIONES ELECTRICAS															
INSTALACIONES ELECTRICAS	174,297.64	43,574.41	130,723.23		43,574.41	6,820.34	6,820.34	6,820.34	6,820.34	6,820.34	6,820.34	6,820.34	6,820.34	6,820.34	6,820.34
	779,914.88		564,558.34	0.00	64,161.08	10,042.60	10,042.60	10,042.60	10,042.60	63,173.26	10,042.60	21,849.42	45,463.04	52,019.04	48,399.16
				0.00	64,161.08	74,203.68	84,246.29	94,288.89	104,331.50	167,504.76	177,547.36	199,396.78	244,859.82	296,878.87	345,278.03

CALENDARIO DE SUB-CONTRATOS

PARTIDA	MONTO (US\$)	ADELANTO (US\$)	SALDO (US\$)	SEMANAS									
				13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
PLACA COLABORANTE													
SUMINISTRO Y COLOCACION DE PLACA COLABORANTE	19,970.00	5,991.00	13,979.00	11,649.17									
ESTRUCTURA METALICA													
ESTRUCTURA METALICA EN TECHO	177,102.20	53,130.66	123,971.54	5,903.41									
COBERTURA EN TECHO CON KOVER PANEL O SIMILAR	20,369.60	6,110.88	14,258.72		6,110.88	7,129.36	7,129.36						
MUROS Y TABIQUES													
TABIQUES DE DRYWALL	202,905.61	60,871.68	142,033.93		60,871.68	15,217.92	30,435.84	30,435.84	30,435.84	30,435.84	5,072.64		
CIELORRASOS													
FALSO CIELORRASO C/BALDOSAS ACUSTICAS	20,838.66	6,251.60	14,587.06					6,251.60	2,431.18	4,862.35	4,862.35	2,431.18	
FALSO CIELORRASO CON DRYWALL	3,339.60	1,001.88	2,337.72					1,001.88	389.62	779.24	779.24	389.62	
REVESTIMIENTOS													
REVESTIM. DE GRADAS Y ESCALERAS C/TERRAZO	2,140.37	428.07	1,712.30							428.07	1,712.30		
CARPINTERIA DE MADERA													
CARPINTERIA DE MADERA	8,399.92	2,099.98	6,299.94				2,099.98		787.49	2,362.48	2,362.48	787.49	
CARPINTERIA METALICA													
BARANDAS METALICAS	3,031.43	606.29	2,425.14		1,010.48	1,212.57	202.10						
DIVISIONES METALICAS EN BAÑOS	5,250.00	1,050.00	4,200.00				1,050.00	4,200.00					
ESCALERA DE GATO	435.00	87.00	348.00			87.00	348.00						
ESCALERA METALICA N° 8	2,825.00	565.00	2,260.00	1,883.33	376.67								
PUERTAS Y VENTANAS METALICAS	3,768.00	753.60	3,014.40			753.60	602.88	1,205.76	1,205.76				
CERRAJERIA													
SUMIN. E INSTALAC. DE CERRAJERIA	6,068.35	1,213.67	4,854.68							1,213.67	970.94	3,883.74	
VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES													
PROVIS. Y COLOCACION DE VIDRIOS	2,268.32	453.66	1,814.66						453.66	907.33	907.33		
PINTURA													
PINTURA LATEX 2 MANOS EN MUROS	7,768.57	1,553.71	6,214.85				1,553.71	2,071.62	1,381.08		1,726.35	1,035.81	
PINTURA LATEX 2 MANOS EN CIELO RASOS	8,275.61	1,655.12	6,620.48	1,655.12	1,471.22	2,206.83	2,206.83			367.80	367.80		
PINTURA LATEX 2 MANOS EN EXTERIORES	4,261.19	852.24	3,408.95								852.24	1,278.36	2,130.60
APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS													
SUMIN. E INSTAL. DE APARATOS SANIT.	6,872.40	2,748.96	4,123.44					2,748.96	1,178.13	2,945.31			
SUMIN. E INSTAL. DE ACCESORIOS SANIT.	1,471.53	588.61	882.92					588.61		220.73	662.19		
OTROS													
PERFILES EN TECHOS	5,017.90	1,003.58	4,014.32							1,003.58	1,003.58	3,010.74	
LANA DE VIDRIO FORRADA CON TELA, EN AUDITORIOS	10,891.31	2,178.26	8,713.05							2,178.26		4,356.52	4,356.52
INSTALACIONES SANITARIAS													
INSTALACIONES SANITARIAS	82,346.68	20,586.67	61,760.01	3,222.26	3,222.26	3,222.26	3,222.26	3,222.26	3,222.26	3,222.26	3,222.26	3,222.26	537.04
INSTALACIONES ELECTRICAS													
INSTALACIONES ELECTRICAS	174,297.64	43,574.41	130,723.23	6,820.34	6,820.34	6,820.34	6,820.34	6,820.34	6,820.34	6,820.34	6,820.34	6,820.34	1,136.72
	779,914.88		564,558.34	31,133.63	79,883.53	36,649.88	55,671.30	58,546.87	48,305.36	57,747.28	31,322.04	27,216.07	8,160.89
				376,411.66	456,295.19	492,945.07	548,616.38	607,163.25	655,468.61	713,215.89	744,537.93	771,754.00	779,914.88

VIII.3 CALENDARIO DE MATERIALES

Este calendario nos indica los requerimientos de materiales durante el tiempo de ejecución de las diferentes partidas, de manera que se pueda anticipar su pedido y prever su llegada a obra.

El calendario de materiales consta de una primera columna en la cual se muestran todas las partidas (excepto las subcontratadas) con los respectivos materiales a utilizar, en la siguiente columna se muestra las unidades respectivas y en la columna de insumos se detalla el metrado de la partida y las cantidades unitarias requeridas de cada material; el producto del metrado de la partida por cada cantidad de insumo se muestra en la columna "Total", donde figura la cantidad de insumo a necesitar durante la ejecución de los trabajos. Luego se observa las necesidades semanales de cada insumo por cada partida durante la duración de los trabajos.

VIII.3.1 RELACIÓN VALORIZADA DE MATERIALES

En este calendario observamos la relación de todos los materiales utilizados con su unidad y precio respectivo obtenido de los análisis de precios unitarios. Luego se indica la cantidad semanal de cada material que requerirá de acuerdo al cronograma de avance conjuntamente con su costo. En la parte inferior se muestra la cantidad semanal a desembolsar por materiales, así como el respectivo desembolso acumulado.

El monto por Materiales asciende a US\$. 502,333.48 el cual corresponde al 31.64 % del Costo Directo (US\$ 1,544,797.89).

Se presenta también la Curva "S" de materiales, que viene a ser la curva acumulada de cantidades programadas de provisión de materiales durante el tiempo de ejecución de los trabajos. Esto nos sirve para comparar el avance programado versus el avance real ejecutado y de esta manera mantener un control constante de la programación de obra.

CALENDARIO DE MATERIALES

PARTIDA	UND.	INSUMOS	TOTAL	SEMANAS																				
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
TRAZO Y REPLANTEO	M2	3,559.00																						
CLAVOS PARA MADERA C/C 3/4"	KG	0.04	142.36	61.0	81.3																			
WINCHA	UND	0.00	3.56	1.5	2.0																			
TIZA	BOL	0.01	35.59	15.3	20.3																			
MADERA TORNILLO CEPILLADA	P2	0.01	35.59	15.3	20.3																			
ESMALTE	GLN	0.00	7.12	3.1	4.1																			
RELLENO COMPACT. CON MAT. PROPIO	M3	117.80																						
AGUA	M3	0.02	1.77			0.5	1.3																	
RELLENO COMPACT. CON MAT. DE PRESTAMO	M3	539.00																						
AFIRMADO	M3	1.00	539.00									231.0	308.0											
AGUA	M3	0.05	26.95									11.6	15.4											
CONCRETO 1:8 +30% P.G. PARA CALZADURAS	M3	164.40																						
ACEITE PARA MOTOR MULTIGRADO	GLN	0.00	0.64		0.6																			
PIEDRA GRANDE DE 8"	M3	0.50	82.86		82.9																			
CEMENTO PORTLAND TIPO I	BOL	3.90	641.16		641.2																			
GASOLINA 84 OCTANOS	GLN	0.25	41.10		41.1																			
HORMIGON	M3	0.89	146.32		146.3																			
AGUA	M3	0.13	21.37		21.4																			
ENCOFRADO PARA CALZADURAS	M2	140.00																						
ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG	0.35	49.00		49.0																			
CLAVOS Fo No C/C 3"	KG	0.35	49.00		49.0																			
TRIPLAY DE 4"x8"x 12 mm	PLN	0.04	5.74		5.7																			
MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	P2	2.50	350.00		350.0																			
CONCRETO CIMIENTOS CORRIDOS	M3	68.20																						
ACEITE PARA MOTOR MULTIGRADO	GLN	0.00	0.27			0.3																		
PIEDRA GRANDE DE 8"	M3	0.48	32.74			32.7																		
CEMENTO PORTLAND TIPO I	BOL	3.50	238.70			238.7																		
GASOLINA 84 OCTANOS	GLN	0.25	17.05			17.1																		
HORMIGON	M3	0.79	53.88			53.9																		
AGUA	M3	0.13	8.87			8.9																		
CONCRETO SOBRECIMIENTO F'C= 100 KG/CM3	M3	32.70																						
ACEITE PARA MOTOR SAE-30	GLN	0.00	0.13			0.0	0.1																	
PIEDRA MEDIANA DE 6"	M3	0.41	13.41			3.4	10.1																	
CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL	3.65	119.36			29.8	89.5																	
GASOLINA 84 OCTANOS	GLN	0.24	7.85			2.0	5.9																	
HORMIGON	M3	0.97	31.72			7.9	23.8																	
AGUA	M3	0.16	5.23			1.3	3.9																	
ENCOFRADO Y DESENC. SOBRECIMIENTO	M2	245.20																						
ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG	0.26	63.75			31.9	31.9																	
CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG	0.13	31.88			15.9	15.9																	
MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	P2	4.83	1,184.32			592.2	592.2																	
SOLADO ZAPATAS DE 2" MEZCLA 1:12 C-H	M2	249.50																						
CEMENTO PORTLAND TIPO I	BOL	0.36	89.80		89.8																			
HORMIGON	M3	0.09	23.45		23.5																			
REGLA DE MADERA	P2	0.10	24.95		25.0																			
FALSO PISO DE 4" DE CONCRETO 1:11	M2	681.20																						
CEMENTO PORTLAND TIPO I	BOL	0.63	428.00										356.7	71.3										
HORMIGON (PUERTO EN OBRA)	M3	0.13	85.15										71.0	14.2										
AGUA	M3	0.02	10.22										8.5	1.7										
SARDINELES DE CONCRETO	M	22.10																						
CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG	0.15	3.32											3.3										
ARENA FINA	M3	0.01	0.22											0.2										

CALENDARIO DE MATERIALES

PARTIDA	UND.	INSUMOS	TOTAL	SEMANAS																				
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3	0.07	1.55											1.5										
ARENA GRUESA	M3	0.04	0.88											0.9										
CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL	0.65	14.37											14.4										
GASOLINA 84 OCTANOS	GLN	0.25	5.53											5.5										
MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	P2	0.90	19.89											19.9										
CONCRETO PM EN ZAPATAS F'C= 210 KG/CM2	M3	149.70																						
CONCRETO PRE-MEZCLADO 210 KG/CM2	M3	1.03	154.19		115.6	38.5																		
ACERO F'Y=4200 KG/CM2 EN ZAPATAS	KG	3,836.50																						
ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG	0.06	230.19		172.6	57.5																		
ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	KG	1.05	4,028.33		3,021.2	1,007.1																		
CONCRETO PM EN VIGAS DE CIMENTACION	M3	13.50																						
CONCRETO PRE-MEZCLADO 210 KG/CM2	M3	1.03	13.91			13.9																		
ENCOF. Y DESENC. VIGA DE CIMENTACION	M2	12.50																						
ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG	0.30	3.75		3.8																			
CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG	0.15	1.88		1.9																			
MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	P2	5.47	68.38		68.4																			
ACERO EN VIGAS DE CIMENTACION	KG	1,842.00																						
ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG	0.06	110.52		110.5																			
ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	KG	1.03	1,897.26		1,897.3																			
CONCRETO EN MUROS Y PLACAS	M3	110.60																						
CONCRETO PRE-MEZCLADO 210 KG/CM2	M3	1.03	113.92			113.9																		
ENCOF. Y DESENCOF MUROS REFORZADOS	M2	338.40																						
ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG	0.10	33.84		8.5	25.4																		
CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG	0.20	67.68		16.9	50.8																		
MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	P2	4.18	1,414.51		353.6	1,060.9																		
ACERO F'Y=4200 KG/CM2 EN MUROS	KG	4,293.50																						
ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG	0.06	257.61		257.6																			
ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	KG	1.03	4,422.31		4,422.3																			
CONCRETO PM F'C= 210 KG/CM2 EN PISO CIST	M3	10.00																						
CONCRETO PRE-MEZCLADO 210 KG/CM2	M3	1.03	10.30		10.3																			
ACERO EN PISO CISTERNA	KG	946.00																						
ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG	0.06	56.76		56.8																			
ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	KG	1.03	974.38		974.4																			
CONCRETO PM F'C= 210 KG/CM2 MURO CISTERNA	M3	43.00																						
CONCRETO PRE-MEZCLADO 210 KG/CM2	M3	1.03	44.29			44.3																		
ENCOFRADO Y DESENCOF. MURO CISTERNA	M2	170.00																						
ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG	0.10	17.00			17.0																		
CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG	0.20	34.00			34.0																		
MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	P2	4.18	710.60			710.6																		
ACERO MURO CISTERNA	KG	1,359.00																						
ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG	0.06	81.54		81.5																			
ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	KG	1.03	1,399.77		1,399.8																			
CONCRETO PM F'C= 210 KG/CM2 EN COLUMNA	M3	320.20																						
CONCRETO PRE-MEZCLADO 210 KG/CM2	M3	1.03	329.81			57.5	63.8	31.9	58.5		71.8	36.7												
ENCOF. Y DESENC. NORMAL EN COLUMNAS	M2	2,898.60																						
ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG	0.100	289.86			52.1	57.7	28.9	52.9	22.7	42.3	33.3	0.0											
CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG	0.200	579.72			104.1	115.5	57.7	105.8	45.4	84.7	66.5	0.0											
MADERA TORNILLO CEPILLADA	P2	5.700	16,522.02			2,968.1	3,291.2	1,645.6	3,016.0	1,292.6	2,412.8	1,895.7	0.0											
ACERO F'Y=4200 KG/CM2 EN COLUMNAS	KG	63,047.40																						
ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG	0.06	3,782.84		141.8	1,050.5	979.6		650.0	67.6	622.8	135.3	135.3											
ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	KG	1.05	66,199.77		2,480.9	18,383.8	17,143.3		11,374.4	1,183.8	10,898.3	2,367.5	2,367.5											
CONCRETO PM F'C= 210 KG/CM2 EN VIGAS	M3	579.60																						

CALENDARIO DE MATERIALES

PARTIDA	UND.	INSUMOS	TOTAL	SEMANAS																				
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
CONCRETO PRE-MEZC 210 KG/CM2 CON ADIT.	M3	1.03	596.99				6.4	115.3	115.3	21.5	252.1	34.5		34.5										
ENCOFRADO Y DESENC. EN VIGAS	M2	4,075.90																						
MADERA TORNILLO INC. CORTE P/ENCOFRADO	P2	11.53	46,996.36			4,787.5	10,117.0	7,979.2	11,558.3	3,191.7	4,681.3	991.6	3,689.7	0.0										
TRIPLAY LUPUNA DE 4x8x19 mm	PLN	0.18	737.74			75.2	158.8	125.3	181.4	50.1	73.5	15.6	57.9	0.0										
CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG	0.35	1,426.57			145.3	307.1	242.2	350.8	96.9	142.1	30.1	112.0	0.0										
LACA DESMOLDEADORA	GLN	0.08	326.07			33.2	70.2	55.4	80.2	22.1	32.5	6.9	25.6	0.0										
ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG	0.10	407.59			41.5	87.7	69.2	100.2	27.7	40.6	8.6	32.0	0.0										
TUB. PVC 3/4"	M	0.33	1,345.05			137.0	289.6	228.4	330.8	91.3	134.0	28.4	105.6	0.0										
PUNTALES METALICOS- ALQUILER	UND	1.67	6,806.75			693.4	1,465.3	1,155.7	1,674.1	462.3	678.0	143.6	534.4	0.0										
ACERO F'Y=4200 KG/CM2 EN VIGAS	KG	44,443.90																						
ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG	0.06	2,666.63			198.3	820.0		820.0	273.2	127.4	236.6	191.1											
ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	KG	1.05	46,666.10			3,470.7	14,350.4		14,350.4	4,780.6	2,229.9	4,140.4	3,344.9											
CONCRETO EN LOSA MACIZA	M3	685.20																						
CONCRETO PRE-MEZC. 210 KG/CM2 c/adit.	M3	1.03	705.76					358.6			324.5		22.7											
ENCOF. Y DESENC. PARA LOSAS MACIZAS	M2	3,139.00																						
ENCOFRADO METALICO- ALQUILER	M2	1.00	3,139.00			469.3	1,116.7		938.7	469.3		72.5	72.5											
LACA DESMOLDEADORA	GLN	0.08	251.12			37.5	89.3		75.1	37.5		5.8	5.8											
ACERO F'Y=4200 KG/CM2 EN LOSA MACIZA	KG	45,196.00																						
ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG	0.06	2,711.76				452.0	903.9		1,129.9	226.0													
ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	KG	1.03	46,551.88				7,758.6	15,517.3		19,396.6	3,879.3													
CONCRETO EN PLACA COLABORANTE	M3	80.60																						
CONCRETO PRE-MEZCLADO 210 KG/CM2	M3	1.03	83.02													41.5	41.5							
ACERO EN PLACA COLABORANTE	KG	2,875.00																						
ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG	0.06	172.50													172.5								
ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	KG	1.03	2,961.25													2,961.3								
CONCRETO EN ESCALERAS	M3	53.30																						
CONCRETO PRE-MEZCLADO 210 KG/CM2	M3	1.03	54.90				2.6	25.4			25.4													
ENCOF. Y DESENC. EN ESCALERAS	M2	313.00																						
ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG	0.08	25.04				8.7	4.7		11.7														
CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG	0.15	46.95				16.3	8.8		21.9														
MADERA TORNILLO INC. CORTE P/ENCOFRADO	P2	5.74	1,796.62				623.4	335.2		838.0														
ACERO F'y=4200 kg/cm2 EN ESCALERAS	KG	3,251.50																						
ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG	0.06	195.09				26.7	74.8		93.5														
ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	KG	1.03	3,349.05				459.1	1,284.4		1,605.5														
PISO DE CONCRETO E=15 M.	M2	2,553.00																						
CONCRETO PRE-MEZCLADO 210 KG/CM2	M3	0.15	382.95										287.2	95.7										
ENCOFRADO DE LOSA DE ESTACIONAMIENTO	M	950.00																						
ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG	0.10	95.00										71.3	23.8										
CLAVOS Fo No C/C 3"	KG	0.25	237.50										178.1	59.4										
MADERA TORNILLO INC. CORTE P/ENCOFRADO	P2	1.20	1,140.00										855.0	285.0										
JUNTAS EN PISO DE ESTACIONAMIENTO	M	950.00																						
ARENA FINA	M3	0.00	1.90										1.4	0.5										
ASFALTO RC-250	GLN	0.13	126.35										94.8	31.6										
PISO DE CONCRETO BRUÑADO EN RAMPAS	M2	142.50																						
CONCRETO PRE-MEZCLADO 210 KG/CM2	M3	0.15	21.38											21.4										
CONCRETO EN JARDINERAS	M3	30.40																						
CONCRETO PRE-MEZCLADO 210 KG/CM2	M3	1.03	31.31										31.3											
ENCOFRADO Y DESENC. EN JARDINERAS	M2	355.00																						
CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG	0.15	53.25										53.3											
MADERA TORNILLO INC. CORTE P/ENCOFRADO	P2	7.89	2,800.95										2,801.0											
ACERO F'Y=4200 KG/CM2 EN JARDINERAS	KG	1,172.30																						
ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG	0.06	70.34										70.3											

CALENDARIO DE MATERIALES

PARTIDA	UND.	INSUMOS	TOTAL	SEMANAS																				
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	KG	1.03	1,207.47										1,207.5											
MUROS DE LADRILLO DE CABEZA		3,529.90																						
ARENA GRUESA	M3	0.06	194.14							17.2		51.3	51.1	51.1	17.0		6.4							
LADRILLO K.K. 18 HUECOS 9x12x24 CM	UND	59.00	208,264.1							18,467.0		55,006.4	54,809.0	54,809.0	18,269.7		6,903.0							
CEMENTO PORTLAND TIPO I	BOL	0.49	1,733.18							153.7		457.8	456.1	456.1	152.0		57.4							
AGUA	M3	0.02	52.95							4.7		14.0	13.9	13.9	4.6		1.8							
MUROS DE LADRILLO DE SOGA		740.10																						
ARENA GRUESA	M3	0.03	22.20								5.7	8.4	5.7				0.6	1.7						
LADRILLO K.K. 18 HUECOS 9x12x24 CM PIRAMIDAL	UND	36.00	26,643.60								6,894.0	10,119.6	6,894.0				684.0	2,052.0						
CEMENTO PORTLAND TIPO I	BOL	0.26	194.65								50.4	73.9	50.4				5.0	15.0						
AGUA	M3	0.01	5.92								1.5	2.2	1.5				0.2	0.5						
TARRAJEO DEL TIPO PRIMARIO		335.00																						
ARENA FINA	M3	0.02	5.36									0.6		4.0				0.8						
CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL	0.12	39.20									4.3		29.2				5.7						
AGUA	M3	0.00	1.34									0.1		1.0				0.2						
REGLA DE MADERA	P2	0.03	8.38									0.9		6.2				1.2						
ANDAMIO DE MADERA	P2	0.58	194.30									21.2		144.8				28.3						
TARRAJEO INTERIOR C/MORTERO		2,406.60																						
ARENA FINA	M3	0.02	38.51								11.2	13.5	9.0	4.0					0.8					
CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL	0.12	281.57								82.2	98.7	65.8	29.2					5.8					
AGUA	M3	0.00	9.63								2.8	3.4	2.2	1.0					0.2					
REGLA DE MADERA	P2	0.03	60.17								17.6	21.1	14.1	6.2					1.2					
ANDAMIO DE MADERA	P2	0.58	1,395.83								407.5	489.1	326.0	144.7					28.7					
TARRAJEO EXTERIOR C/MORTERO		2,038.50																						
ARENA FINA	M3	0.02	32.62																16.3	16.3				
CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL	0.12	238.50																119.3	119.3				
AGUA	M3	0.00	8.15																4.1	4.1				
REGLA DE MADERA	P2	0.03	50.96																25.5	25.5				
ANDAMIO DE MADERA	P2	0.58	1,182.33																591.2	591.2				
TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE		220.00																						
CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG	0.03	6.60						6.6															
ARENA FINA	M3	0.02	4.62						4.6															
CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL	0.19	40.70						40.7															
IMPERMEABILIZANTE	GLN	0.11	23.10						23.1															
AGUA	M3	0.01	1.10						1.1															
MADERA TORNILLO CEPILLADA	P2	0.52	114.40						114.4															
VESTIDURA DE DERRAMES		185.70																						
ARENA FINA	M3	0.00	0.37										0.1	0.1	0.2				0.0					
CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL	0.04	6.65										1.5	1.5	3.0				0.7					
REGLA DE MADERA	P2	0.02	3.40										0.8	0.8	1.5				0.4					
ANDAMIO DE MADERA	P2	0.19	35.28										7.8	7.8	15.7				3.9					
SOLAQUEADO DE SUPERFICIES		825.70																						
ARENA FINA	M3	0.06	49.54									21.2	28.3											
CEMENTO PORTLAND TIPO I	BOL	0.05	41.29									17.7	23.6											
AGUA	M3	0.00	3.30									1.4	1.9											
CIELORRASOS CON MEZCLA DE CEMENTO-ARENA		92.60																						
CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG	0.01	0.83						0.3	0.2			0.3											
ARENA FINA	M3	0.02	1.57						0.6	0.3			0.6											
CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL	0.26	23.80						9.8	4.9			9.1											
AGUA	M3	0.00	0.37						0.2	0.1			0.1											
MADERA TORNILLO CEPILLADA	P2	2.00	185.20						76.4	38.2			70.6											

CALENDARIO DE MATERIALES

PARTIDA	UND.	INSUMOS	TOTAL	SEMANAS																				
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
CIELORRASO SOLAQUEADO		5,246.55																						
CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG	0.01	47.22							18.2	21.8	7.3												
ARENA FINA	M3	0.02	89.19							34.3	41.2	13.7												
CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL	0.03	157.40							60.5	72.6	24.2												
AGUA	M3	0.00	20.99							8.1	9.7	3.2												
MADERA TORNILLO CEPILLADA	P2	1.00	5,246.55							2,017.9	2,421.5	807.2												
CONTRAPISO DE 48 MM.		283.60																						
ARENA GRUESA	M3	0.07	19.85											8.6		8.1		3.2						
CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL	0.39	111.37											48.1		45.5		17.7						
AGUA	M3	0.08	23.26											10.1		9.5		3.7						
REGLA DE MADERA	P2	0.06	17.02											7.4		7.0		2.7						
PISO DE LOSETA VINILICA		1,002.40																						
PISO VINILICO 1.6 MM	M2	1.05	1,052.52																				1,052.5	
PEGAMENTO PARA PISOS VINILICOS	GLN	0.10	100.24																				100.2	
PISO DE PORCELANATO PULIDO .30x.31		88.70																						
ARENA FINA	M3	0.02	1.86														0.9	0.9						
CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL	0.19	16.59														8.3	8.3						
PORCELANATO PULIDO .30X.30	M2	1.05	93.14														46.6	46.6						
PORCELANA	KG	0.20	17.30														8.6	8.6						
AGUA	M3	0.00	0.35														0.2	0.2						
REGLA DE MADERA	P2	0.06	5.14														2.6	2.6						
PISO DE TERRAZO PULIDO		127.90																						
AGUA	M3	0.05	6.40													5.4		1.0						
TERRAZO CON CEMENTO BLANCO	M2	1.02	130.46													110.8		19.6						
PISO VINILICO ANTIESTATICO 12"X12"		73.90																						
PISO VINILICO VINILICO ANTIESTATICO 12"X12"	M2	1.05	77.60															38.8		38.8				
PEGAMENTO PARA PISOS VINILICOS	GLN	0.10	7.39															3.7		3.7				
PISO CERAMICO 0.30X0.30 SERIE PIEDRA GRIS		50.60																						
ARENA FINA	M3	0.03	1.37													0.4		0.2	0.8					
CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL	0.17	8.70													2.4		1.4	4.9					
PORCELANA BLANCA	KG	0.20	9.87													2.7		1.6	5.6					
AGUA	M3	0.01	0.30													0.1		0.0	0.2					
CERAMICO CELIMA 30 X 30 CM SERIE PIEDRA	M2	1.05	53.13													14.7		8.4	30.0					
REGLA DE MADERA	P2	0.06	2.78													0.8		0.4	1.6					
PISO DE CEMENTO PULIDO CON OCRE		3,152.20																						
ACEITE PARA MOTOR SAE-30	GLN	0.00	3.15										0.5	1.2	1.0	0.5								
ARENA GRUESA	M3	0.07	220.65										33.5	86.5	67.1	33.5								
CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL	0.60	1,891.32										287.4	741.6	574.8	287.4								
OCRE ROJO	KG	0.50	1,576.10										239.5	618.0	479.0	239.5								
GASOLINA 84 OCTANOS	GLN	0.03	94.57										14.4	37.1	28.7	14.4								
AGUA	M3	0.01	22.07										3.4	8.7	6.7	3.4								
PISOS DE CEMENTO PULIDO, BRUÑADO		1,316.20																						
ACEITE PARA MOTOR SAE-30	GLN	0.00	1.32												0.3	0.0		0.5	0.5					
ARENA FINA	M3	0.01	13.16												3.3	0.3		4.8	4.8					
ARENA GRUESA	M3	0.07	92.13												22.9	2.1		33.6	33.6					
CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL	0.60	789.72												196.6	17.6		287.8	287.8					
GASOLINA 84 OCTANOS	GLN	0.03	39.49												9.8	0.9		14.4	14.4					
AGUA	M3	0.01	9.21												2.3	0.2		3.4	3.4					
PISO DE ADOQUIN 20X10x6 CM. TIPO LACASA		228.10																						
ARENA FINA	M3	0.03	5.93																				5.9	
ADOQUIN 20X10X6 CM TIPO LACASA	M2	1.03	234.94																				234.9	
CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL	0.08	18.25																				18.2	

CALENDARIO DE MATERIALES

PARTIDA	UND.	INSUMOS	TOTAL	SEMANAS																				
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
AGUA	M3	0.01	1.37																			1.4		
ZOCALO PORCELANATO .30x.31		222.40																						
ARENA FINA	M3	0.02	4.67															3.1	1.6					
CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL	0.19	41.59															27.7	13.9					
PORCELANATO PULIDO .30X.30	M2	1.05	233.52															155.7	77.8					
PORCELANA	KG	0.20	43.37															28.9	14.5					
AGUA	M3	0.00	0.89															0.6	0.3					
REGLA DE MADERA	P2	0.06	12.90															8.6	4.3					
ZOCALO CERAMICO CELIMA .30x.30		112.60																						
ARENA FINA	M3	0.02	2.36													0.8		0.6	1.0					
CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL	0.19	21.06													6.8		5.1	9.1					
PORCELANA	KG	0.20	21.96													7.1		5.3	9.5					
AGUA	M3	0.00	0.45													0.1		0.1	0.2					
CERAMICO CELIMA 30 X 30 CM SERIE PIEDRA	M2	1.05	118.23													38.3		28.7	51.2					
REGLA DE MADERA	P2	0.06	6.53													2.1		1.6	2.8					
ZOCALO DE TERRAZO PULIDO		90.20																						
AGUA	M3	0.05	4.51														4.5							
TERRAZO CON CEMENTO BLANCO	M2	1.02	92.00														92.0							
ZOCALO DE VINILICO		1,574.00																						
VINILICO e=1.6mm	M2	1.00	1,574.00																				787.0	787.0
PEGAMENTO PARA PISOS VINILICOS	GLN	0.10	157.40																				78.7	78.7
CONTRAZOCALO DE CEMENTO PULIDO		892.60																						
ARENA FINA	M3	0.00	3.57													2.1	0.1		1.4					
CEMENTO PORTLAND TIPO I	BOL	0.03	27.67													16.2	1.0		10.5					
CONTRAZOCALO DE CEMENTO PULIDO C/OCRE		333.60																						
ARENA FINA	M3	0.00	0.67													0.3	0.2	0.2						
CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL	0.01	4.00													2.0	1.0	1.0						
OCRE	KG	0.01	2.67													1.3	0.7	0.7						
CONTRAZOCALO CEMENTO PULIDO h = 50 CM		67.90																						
ARENA FINA	M3	0.01	0.68														0.7							
CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL	0.06	3.80														3.8							
AGUA	M3	0.00	0.27														0.3							
CONTRAZOCALO DE TERRAZO PULIDO		81.40																						
AGUA	M3	0.00	0.33														0.3							
TERRAZO CON CEMENTO BLANCO	M2	0.15	12.21														12.2							
CONTRAZOCALO DE VINILICO h=15 CM		1,054.00																						
VINILICO e=1.6mm	M2	0.21	221.34															11.6		3.2				206.5
PEGAMENTO PISO VINILICO	GLN	0.02	21.08															1.1		0.3				19.7
REVESTIM. DE GRADAS Y ESCALERAS		276.00																						
ARENA FINA	M3	0.02	4.14																				4.1	
CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL	0.15	41.95																				42.0	
OCRE ROJO	KG	0.55	151.80																				151.8	
AGUA	M3	0.00	1.10																				1.1	
CANTONERAS DE ALUMINIO 2"	M	0.75	207.00																				207.0	

VIII.4 CALENDARIO DE MANO DE OBRA

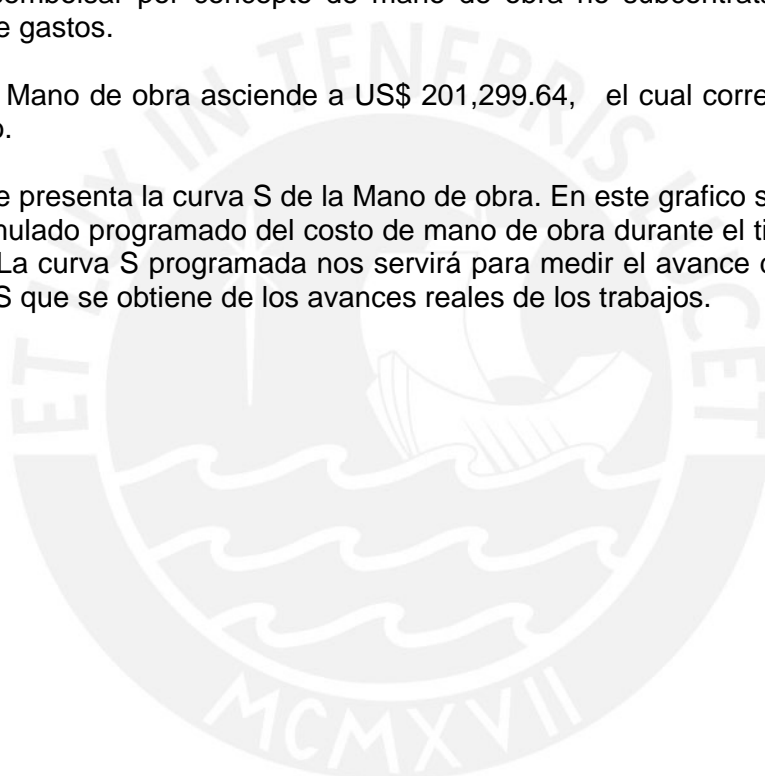
El Calendario de Mano de Obra nos muestra las necesidades de personal para la ejecución de cada partida.

Para la elaboración del calendario de mano de obra se ha tomado en cuenta las partidas no subcontratadas, con su personal respectivo que se obtiene de sus análisis de costos unitarios. En la columna de insumos figura el metrado de la partida y la cantidad de horas hombre unitaria de cada obrero, los cuales al multiplicarse nos da la cantidad de horas hombre total requeridas para la ejecución de la partida; este total es distribuido semanalmente obteniéndose las hora hombre requeridas por semana de cada partida.

Se muestra también los montos semanales por cada categoría de personal según la cantidad de horas hombre necesarias en cada partida. Finalmente se presentan los montos semanales totales a desembolsar por concepto de mano de obra no subcontratada, así como el flujo acumulado de gastos.

El monto por Mano de obra asciende a US\$ 201,299.64, el cual corresponde al 13.03% del Costo Directo.

Finalmente se presenta la curva S de la Mano de obra. En este gráfico se muestra la variación del flujo acumulado programado del costo de mano de obra durante el tiempo de ejecución de los trabajos. La curva S programada nos servirá para medir el avance de obra comparándola con la curva S que se obtiene de los avances reales de los trabajos.



CALENDARIO DE MANO DE OBRA

PARTIDA	UND.	INSUMOS	TOTAL	SEMANAS																				
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	M2	3,559.00																						
CAPATAZ	HH	0.004	14.2	14.2																				
PEON	HH	0.160	569.4	569.4																				
TRAZO Y REPLANTEO	M2	3,559.00																						
TOPOGRAFO	HH	0.016	56.9	24.4	32.5																			
CAPATAZ	HH	0.002	5.7	2.4	3.3																			
PEON	HH	0.016	56.9	24.4	32.5																			
EXCAVACION MASIVA		923.90																						
CAPATAZ	HH	0.002	1.7	0.8	0.8																			
PEON	HH	0.036	32.9	16.4	16.4																			
EXCAVACION PARA ZAPATAS	M3	224.60																						
CAPATAZ	HH	0.114	25.7		25.7																			
PEON	HH	2.286	513.4		513.4																			
EXCAVACION PARA CIMIENTOS	M3	167.90																						
CAPATAZ	HH	0.229	38.4			38.4																		
PEON	HH	2.286	383.8			383.8																		
RELLENO CON MATERIAL PROPIO	M3	117.80																						
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	0.444	52.4			34.9	17.5																	
CAPATAZ	HH	0.044	5.2			3.5	1.7																	
PEON	HH	0.889	104.7			69.8	34.9																	
ACARREO MAT. PROC. DE EXCAVAC	M3	343.50																						
PEON	HH	1.000	343.5			85.9	257.6																	
ELIMIN. DE MAT. EXCEDENTE CON V	M3	343.50																						
CAPATAZ	HH	0.003	1.1				1.1																	
PEON	HH	0.064	22.0				22.0																	
RELLENO C/MATERIAL DE PRESTAM	M3	539.00																						
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	0.400	215.6									123.2	92.4											
CAPATAZ	HH	0.040	21.6									12.3	9.2											
PEON	HH	0.800	431.2									246.4	184.8											
CONCRETOPARA CALZADURAS	M3	164.40																						
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	0.320	52.6	17.5	35.1																			
CAPATAZ	HH	0.032	5.3	1.8	3.5																			
OPERARIO	HH	0.320	52.6	17.5	35.1																			
PEON	HH	2.560	420.9	140.3	280.6																			
ENCOFRADO PARA CALZADURAS	M2	140.00																						
OPERARIO	HH	0.286	40.0	13.3	26.7																			
OFICIAL	HH	0.286	40.0	13.3	26.7																			
PEON	HH	0.571	80.0	26.7	53.3																			
CONCRETO P/CIMIENTOS CORRIDOS	M3	68.20																						
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	0.320	21.8			21.8																		
CAPATAZ	HH	0.032	2.2			2.2																		
OPERARIO	HH	0.320	21.8			21.8																		
PEON	HH	2.560	174.6			174.6																		
CONCRETO SOBRECIMIENTO	M3	32.70																						
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	0.640	20.9			5.2	15.7																	
CAPATAZ	HH	0.128	4.2			1.0	3.1																	
OPERARIO	HH	1.280	41.9			10.5	31.4																	

CALENDARIO DE MANO DE OBRA

PARTIDA	UND.	INSUMOS	TOTAL	SEMANAS																				
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
OFICIAL	HH	1.280	41.9			10.5	31.4																	
PEON	HH	5.120	167.4			41.9	125.6																	
ENCOF. Y DESENC. SOBRECIMIENTO	M2	245.20																						
CAPATAZ	HH	0.050	12.3			6.1	6.1																	
OPERARIO	HH	0.500	122.6			61.3	61.3																	
OFICIAL	HH	0.500	122.6			61.3	61.3																	
PEON	HH	0.375	92.0			46.0	46.0																	
SOLADO P/ZAPATAS	M2	249.50																						
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	0.080	20.0			20.0																		
CAPATAZ	HH	0.016	4.0			4.0																		
OPERARIO	HH	0.160	39.9			39.9																		
OFICIAL	HH	0.080	20.0			20.0																		
PEON	HH	0.400	99.8			99.8																		
FALSO PISO DE 4" DE CONCRETO 1:	M2	681.20																						
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	0.073	49.5										33.0	16.5										
CAPATAZ	HH	0.007	5.0										3.3	1.7										
OPERARIO	HH	0.146	99.1										66.1	33.0										
PEON	HH	0.582	396.3										264.2	132.1										
SARDINELES DE CONCRETO	M	22.10																						
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	0.080	1.8											1.8										
OPERARIO	HH	0.800	17.7											17.7										
OFICIAL	HH	0.240	5.3											5.3										
PEON	HH	1.040	23.0											23.0										
CONCRETO ZAPATAS F'C= 210 KG/C	M3	149.70																						
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	0.067	10.0		7.5	2.5																		
CAPATAZ	HH	0.007	1.0		0.7	0.2																		
OPERARIO	HH	0.067	10.0		7.5	2.5																		
OFICIAL	HH	0.133	20.0		15.0	5.0																		
PEON	HH	0.267	39.9		29.9	10.0																		
ACERO EN ZAPATAS	KG	3,836.50																						
CAPATAZ	HH	0.009	33.0		24.7	8.2																		
OPERARIO	HH	0.029	109.7		82.3	27.4																		
OFICIAL	HH	0.029	109.7		82.3	27.4																		
CONCRETO EN VIGAS DE CIMENTAC	M3	13.50																						
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	0.067	0.9			0.9																		
CAPATAZ	HH	0.007	0.1			0.1																		
OPERARIO	HH	0.067	0.9			0.9																		
OFICIAL	HH	0.133	1.8			1.8																		
PEON	HH	0.133	1.8			1.8																		
ENCOF. Y DESENC. VIGA DE CIMENT	M2	12.50																						
CAPATAZ	HH	0.053	0.7		0.7																			
OPERARIO	HH	0.533	6.7		6.7																			
OFICIAL	HH	0.533	6.7		6.7																			
ACERO EN VIGAS DE CIMENTACION	KG	1,842.00																						
CAPATAZ	HH	0.009	15.8		15.8																			
OPERARIO	HH	0.029	52.7		52.7																			
OFICIAL	HH	0.029	52.7		52.7																			
CONCRETO EN MUROS Y PLACAS	M3	110.60																						

CALENDARIO DE MANO DE OBRA

PARTIDA	UND.	INSUMOS	TOTAL	SEMANAS																				
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	0.100	11.1		3.2	7.9																		
CAPATAZ	HH	0.010	1.1		0.3	0.8																		
OPERARIO	HH	0.100	11.1		3.2	7.9																		
OFICIAL	HH	0.200	22.1		6.3	15.8																		
PEON	HH	0.600	66.4		19.0	47.4																		
ENCOF. Y DESENC. MUROS REFORZ	M2	338.40																						
CAPATAZ	HH	0.067	22.6		5.6	16.9																		
OPERARIO	HH	0.667	225.6		56.4	169.2																		
OFICIAL	HH	0.827	279.7		69.9	209.8																		
PEON	HH	0.320	108.3		30.9	77.3																		
ACERO F'Y=4200 KG/CM2 EN MUROS	KG	4,293.50																						
CAPATAZ	HH	0.009	36.9		36.9																			
OPERARIO	HH	0.029	122.8		122.8																			
OFICIAL	HH	0.029	122.8		122.8																			
CONCRETO EN PISO CISTERNA	M3	10.00																						
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	0.080	0.8		0.8																			
CAPATAZ	HH	0.008	0.1		0.1																			
OPERARIO	HH	0.080	0.8		0.8																			
OFICIAL	HH	0.080	0.8		0.8																			
PEON	HH	0.240	2.4		2.4																			
ACERO EN PISO CISTERNA	KG	946.00																						
CAPATAZ	HH	0.010	9.1		9.1																			
OPERARIO	HH	0.032	30.3		30.3																			
OFICIAL	HH	0.032	30.3		30.3																			
CONCRETO EN MURO CISTERNA	M3	43.00																						
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	0.080	3.4			3.4																		
CAPATAZ	HH	0.008	0.3			0.3																		
OPERARIO	HH	0.080	3.4			3.4																		
OFICIAL	HH	0.080	3.4			3.4																		
PEON	HH	0.240	10.3			10.3																		
ENCOF. Y DESENCOF. MURO CISTE	M2	170.00																						
CAPATAZ	HH	0.067	11.3			11.3																		
OPERARIO	HH	0.667	113.3			113.3																		
OFICIAL	HH	0.827	140.5			140.5																		
PEON	HH	0.320	54.4			54.4																		
ACERO EN MURO CISTERNA	KG	1,359.00																						
CAPATAZ	HH	0.010	13.0		13.0																			
OPERARIO	HH	0.032	43.5		43.5																			
OFICIAL	HH	0.032	43.5		43.5																			
CONCRETO EN COLUMNAS	M3	320.20																						
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	0.160	51.2			9.2	10.2	5.1	9.4	0.0	11.5	5.9	0.0											
CAPATAZ	HH	0.016	5.1			0.9	1.0	0.5	0.9	0.0	1.1	0.6	0.0											
OPERARIO	HH	0.160	51.2			9.2	10.2	5.1	9.4	0.0	11.5	5.9	0.0											
OFICIAL	HH	0.320	102.5			18.4	20.4	10.2	18.7	0.0	23.0	11.8	0.0											
PEON	HH	1.227	392.8			70.6	78.2	39.1	71.7	0.0	88.1	45.1	0.0											
ENCOF. Y DESENC. EN COLUMNAS	M2	2,898.60																						
CAPATAZ	HH	0.080	231.9			41.7	46.2	23.1	42.3	18.1	33.9	26.6	0.0											
OPERARIO	HH	0.800	2,318.9			416.6	461.9	231.0	423.3	181.4	338.6	266.1	0.0											

CALENDARIO DE MANO DE OBRA

PARTIDA	UND.	INSUMOS	TOTAL	SEMANAS																				
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
OFICIAL	HH	1.067	3,091.8			555.4	615.9	308.0	564.4	120.9	572.5	233.8	120.9											
PEON	HH	0.533	1,545.9			277.7	308.0	154.0	282.2	0.0	346.7	56.4	120.9											
ACERO EN COLUMNAS	KG	63,047.40																						
CAPATAZ	HH	0.010	605.3		22.7	168.1	156.7		104.0	21.6	88.8	32.5	10.8											
OPERARIO	HH	0.032	2,017.5		75.6	560.3	522.5		346.6	72.2	296.1	108.2	36.1											
OFICIAL	HH	0.032	2,017.5		75.6	560.3	522.5		346.6	72.2	296.1	108.2	36.1											
CONCRETO EN VIGAS	M3	580.00																						
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	0.160	92.8				1.1	36.9	0.0	3.4	42.4	3.4	5.5											
CAPATAZ	HH	0.016	9.3				0.1	3.7	0.0	0.3	4.2	0.3	0.6											
OPERARIO	HH	0.160	92.8				1.1	36.9	0.0	3.4	42.4	3.4	5.5											
OFICIAL	HH	0.160	92.8				1.1	36.9	0.0	3.4	42.4	3.4	5.5											
PEON	HH	0.747	433.1				4.9	172.3	0.0	16.1	198.0	16.1	25.8											
ENCOFRADO Y DESENC. EN VIGAS	M2	4,075.90																						
CAPATAZ	HH	0.067	271.7			27.7	58.5	36.9	66.8	27.7	27.1	5.7	21.3	0.0										
OPERARIO	HH	0.667	2,717.3			276.8	585.0	369.1	668.3	276.8	270.7	57.3	213.3	0.0										
OFICIAL	HH	0.933	3,804.2			193.8	409.5	280.3	1,178.3	193.8	269.7	899.9	229.6	149.3										
PEON	HH	0.533	2,173.8			0.0	0.0	25.1	812.0	0.0	91.7	982.6	91.7	170.7										
ACERO F'Y=4200 KG/CM2 EN VIGAS	KG	44,443.90																						
CAPATAZ	HH	0.009	382.2			23.5	122.5		141.0	15.6	27.4	24.8	27.4											
OPERARIO	HH	0.029	1,271.1			78.2	407.2		469.1	52.0	91.1	82.4	91.1											
OFICIAL	HH	0.029	1,271.1			78.2	407.2		469.1	52.0	91.1	82.4	91.1											
CONCRETO EN LOSA MACIZA	M3	685.200																						
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	0.160	109.6					55.7			50.4		3.5											
CAPATAZ	HH	0.016	11.0					5.6			5.0		0.4											
OPERARIO	HH	0.160	109.6					55.7			50.4		3.5											
OFICIAL	HH	0.160	109.6					55.7			50.4		3.5											
PEON	HH	0.680	465.9					236.8			214.2		15.0											
ENCOF. Y DESENC. LOSAS MACIZAS	M2	3,139.00																						
CAPATAZ	HH	0.027	83.7			12.5	29.8	0.0	25.0	12.5	0.0	1.9	1.9											
OPERARIO	HH	0.267	837.1			125.2	297.8	0.0	250.3	125.2	0.0	19.3	19.3											
OFICIAL	HH	0.400	1,255.6			140.8	338.6	14.2	422.4	140.8	140.8	19.3	38.7											
PEON	HH	0.267	837.1			0.0	0.0	47.5	375.5	0.0	375.5	0.0	38.7											
ACERO EN LOSA MACIZA	KG	45,196.00																						
CAPATAZ	HH	0.009	388.7				10.8	159.3	26.6	26.6	159.3		6.1											
OPERARIO	HH	0.029	1,292.6				36.0	529.8	88.3	88.3	529.8		20.4											
OFICIAL	HH	0.029	1,292.6				36.0	529.8	88.3	88.3	529.8		20.4											
CONCRETO EN PLACA COLABORANTE	M3	80.60																						
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	0.133	10.7													10.7								
CAPATAZ	HH	0.013	1.1													1.1								
OPERARIO	HH	0.133	10.7													10.7								
OFICIAL	HH	0.133	10.7													10.7								
PEON	HH	0.533	43.0													43.0								
ACERO EN PLACA COLABORANTE	KG	2,875.00																						
CAPATAZ	HH	0.009	24.7													8.2	16.5							
OPERARIO	HH	0.029	82.2													27.4	54.8							
OFICIAL	HH	0.029	82.2													27.4	54.8							
CONCRETO PREM. EN ESCALERAS	M3	53.30																						
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	0.267	14.2				0.7	6.8			6.8													

CALENDARIO DE MANO DE OBRA

PARTIDA	UND.	INSUMOS	TOTAL	SEMANAS																				
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
CAPATAZ	HH	0.027	1.4				0.1	0.7			0.7													
OPERARIO	HH	0.267	14.2				0.7	6.8			6.8													
OFICIAL	HH	0.267	14.2				0.7	6.8			6.8													
PEON	HH	0.800	42.6				2.1	20.3			20.3													
ENCOF. Y DESENC. EN ESCALERAS	M2	313.00																						
CAPATAZ	HH	0.100	31.3				10.9	5.8		14.6														
OPERARIO	HH	1.000	313.0				108.6	58.4		146.0														
OFICIAL	HH	1.444																						
PEON	HH	0.889	278.2				156.9	84.4		210.9														
ACERO EN ESCALERAS	KG	3,251.50																						
CAPATAZ	HH	0.009	28.0				3.8	10.7		13.4														
OPERARIO	HH	0.029	93.0				12.7	35.7		44.6														
OFICIAL	HH	0.029	93.0				12.7	35.7		44.6														
PISO DE CONCRETO F'C= 210 KG/CM	M2	2,553.00																						
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	0.027	68.1										51.1	17.0										
CAPATAZ	HH	0.003	6.8										5.1	1.7										
OPERARIO	HH	0.027	68.1										51.1	17.0										
OFICIAL	HH	0.027	68.1										51.1	17.0										
PEON	HH	0.093	238.3										178.7	59.6										
ENCOFR. LOSA DE ESTACIONAMIENTOS	ML	950.00																						
OPERARIO	HH	0.040	38.0										28.5	9.5										
OFICIAL	HH	0.040	38.0										28.5	9.5										
PEON	HH	0.040	38.0										28.5	9.5										
JUNTAS ASFALTICAS EN ESTACIONAMIENTOS	ML	950.00																						
OFICIAL	HH	0.080	76.0										57.0	19.0										
PEON	HH	0.240	228.0										171.0	57.0										
PISO DE CONCRETO BRUIÑADO EN JARDINERAS	M2	142.50																						
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	0.020	2.9											2.9										
CAPATAZ	HH	0.002	0.3											0.3										
OPERARIO	HH	0.040	5.7											5.7										
OFICIAL	HH	0.040	5.7											5.7										
PEON	HH	0.080	11.4											11.4										
CONCRETO EN JARDINERAS	M3	30.40																						
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	0.080	2.4										2.4											
CAPATAZ	HH	0.008	0.2										0.2											
OPERARIO	HH	0.080	2.4										2.4											
OFICIAL	HH	0.080	2.4										2.4											
PEON	HH	0.240	7.3										7.3											
ENCOF. Y DESENC. EN JARDINERAS	M2	355.00																						
CAPATAZ	HH	0.080	28.4										28.4											
OPERARIO	HH	0.800	284.0										284.0											
OFICIAL	HH	0.800	284.0										284.0											
ACERO EN JARDINERAS	KG	1,172.30																						
CAPATAZ	HH	0.009	10.1										10.1											
OPERARIO	HH	0.029	33.5										33.5											
OFICIAL	HH	0.029	33.5										33.5											
MUROS DE LADRILLO KK CABEZA	M2	3529.90																						

CALENDARIO DE MANO DE OBRA

PARTIDA	UND.	INSUMOS	TOTAL	SEMANAS																				
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
OPERARIO	HH	0.985	3,475.5							308.2		918.0	914.7	914.7	304.9		115.2							
PEON	HH	0.739	2,606.8							231.2		688.5	686.0	686.0	228.7		86.4							
MUROS DE LADRILLO KK SOGA	M2	740.10																						
OPERARIO	HH	0.640	473.7								122.6	179.9	122.6				12.2	36.5						
PEON	HH	0.512	378.9								98.0	143.9	98.0				9.7	29.2						
TARRAJEO DEL TIPO RAYADO	M2	335.00																						
CAPATAZ	HH	0.050	16.8									1.8		12.5				2.4						
OPERARIO	HH	0.500	167.5									18.3		124.9				24.4						
PEON	HH	0.375	125.6									13.7		93.6				18.3						
TARRAJEO INTERIOR C/MORTERO	M2	2,406.90																						
CAPATAZ	HH	0.053	128.3								37.5	44.9	43.3					2.6						
OPERARIO	HH	0.533	1,283.6								374.7	449.7	432.8					26.3						
PEON	HH	0.400	962.8								281.1	337.3	324.7					19.8						
TARRAJEO EXTERIOR C/MORTERO	M2	2,038.50																						
CAPATAZ	HH	0.067	136.0															68.0	68.0					
OPERARIO	HH	0.667	1,359.1															679.5	679.5					
PEON	HH	0.667	1,359.1															679.5	679.5					
TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE	M2	220.00																						
CAPATAZ	HH	0.080	17.6						17.6															
OPERARIO	HH	0.800	176.0						176.0															
PEON	HH	0.600	132.0						132.0															
VESTIDURA DE DERRAMES	ML	185.70																						
CAPATAZ	HH	0.080	14.9										3.3	3.3	6.6				1.7					
OPERARIO	HH	0.800	148.6										33.0	33.0	66.0				16.5					
PEON	HH	0.600	111.4										24.8	24.8	49.5				12.4					
SOLAQUEADO DE SUPERFICIES	M2	825.70																						
OPERARIO	HH	0.133	110.1									47.2	62.9											
PEON	HH	0.067	55.1									23.6	31.5											
CIELORRASOS MEZCLA DE CEMENTO	M2	92.60																						
CAPATAZ	HH	0.080	7.4						3.1	1.5			2.8											
OPERARIO	HH	0.800	74.1						30.6	15.3			28.2											
PEON	HH	0.400	37.0						15.3	7.6			14.1											
CIELORRASO SOLAQUEADO	M2	5,246.60																						
CAPATAZ	HH	0.016	83.9							32.3	38.7	12.9												
OPERARIO	HH	0.160	839.5							322.9	387.4	129.1												
PEON	HH	0.080	419.7							161.4	193.7	64.6												
CONTRAPISO DE 48 MM.	M2	283.60																						
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	0.080	22.7											9.8		9.3		3.6						
CAPATAZ	HH	0.008	2.3											1.0		0.9		0.4						
OPERARIO	HH	0.240	68.1											29.4		27.8		10.8						
OFICIAL	HH	0.080	22.7											9.8		9.3		3.6						
PEON	HH	0.480	136.1											58.8		55.6		21.6						
PISO DE LOSETA VINILICA	M2	1,002.40																						
CAPATAZ	HH	0.016	16.0																				16.0	
OPERARIO	HH	0.160	160.4																				160.4	
PEON	HH	0.080	80.2																				80.2	
PISO DE PORCELANATO PULIDO .30	M2	88.70																						
CAPATAZ	HH	0.067	5.9														3.0	3.0						

CALENDARIO DE MANO DE OBRA

PARTIDA	UND.	INSUMOS	TOTAL	SEMANAS																				
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
OPERARIO	HH	0.667	59.1														29.6	29.6						
PEON	HH	0.220	19.5														9.8	9.8						
PISO DE TERRAZO PULIDO	M2	127.80	127.8																					
CAPATAZ	HH	0.100	12.8													10.9		1.9						
OPERARIO	HH	1.000	127.8													108.6		19.2						
PEON	HH	0.500	63.9													54.3		9.6						
PISO VINILICO ANTIESTATICO 12"X1	M2	73.90																						
CAPATAZ	HH	0.016	1.2															0.9		0.3				
OPERARIO	HH	0.160	11.8															9.2		2.7				
PEON	HH	0.080	5.9															4.6		1.3				
PISO CERAMICO 0.30X0.30	M2	50.60																						
CAPATAZ	HH	0.067	3.4													0.9		0.5	1.9					
OPERARIO	HH	0.667	33.7													9.3		5.3	19.1					
PEON	HH	0.333	16.9													4.7		2.7	9.5					
PISO DE CEMENTO PULIDO CON OC	M2	3,152.20																						
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	0.100	315.2										47.9	123.6	95.8	47.9								
CAPATAZ	HH	0.010	31.5										4.8	12.4	9.6	4.8								
OPERARIO	HH	0.300	945.7										143.7	370.8	287.4	143.7								
PEON	HH	0.700	2,206.5										335.3	865.2	670.6	335.3								
PISOS DE CEMENTO PULIDO	M2	1,316.20																						
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	0.080	105.3												26.2	2.3		38.4	19.2	19.2				
CAPATAZ	HH	0.008	10.5												2.6	0.2		3.8	1.9	1.9				
OPERARIO	HH	0.240	315.9												78.6	7.0		115.1	57.6	57.6				
PEON	HH	0.560	737.1												183.5	16.4		268.6	134.3	134.3				
PISO DE ADOQUIN 20X10x6 CM.	M2	228.10																						
CAPATAZ	HH	0.100	22.8																		11.4	11.4		
OPERARIO	HH	0.500	114.1																		57.0	57.0		
PEON	HH	0.500	114.1																		57.0	57.0		
ZOCALO PORCELANATO .30x.30	M2	222.40																						
CAPATAZ	HH	0.080	17.8															11.9	5.9					
OPERARIO	HH	0.800	177.9															118.6	59.3					
PEON	HH	0.264	58.7															39.1	19.6					
ZOCALO CERAMICO CELIMA .30x.30	M2	112.60																						
CAPATAZ	HH	0.080	9.0													2.9		2.2	3.9					
OPERARIO	HH	0.800	90.1													29.2		21.8	39.0					
PEON	HH	0.264	29.7													9.6		7.2	12.9					
ZOCALO DE TERRAZO PULIDO	M2	90.20																						
CAPATAZ	HH	0.133	12.0														12.0							
OPERARIO	HH	1.333	120.3														120.3							
PEON	HH	0.667	60.1														60.1							
ZOCALO DE VINILICO	M2	1,574.00																						
CAPATAZ	HH	0.013	20.9																				10.5	10.5
OPERARIO	HH	0.133	209.8																				104.9	104.9
PEON	HH	0.067	105.0																				52.5	52.5
CONTRAZOCALO DE CEMENTO PUL	ML	892.60																						
CAPATAZ	HH	0.040	35.7												20.9	1.3			13.5					
OPERARIO	HH	0.400	357.0												209.3	12.6			135.1					
PEON	HH	0.200	178.5												104.7	6.3			67.5					

CALENDARIO DE MANO DE OBRA

PARTIDA	UND.	INSUMOS	TOTAL	SEMANAS																				
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
C/ZOCALO DE CEMENTO PULIDO C/C	ML	333.60																						
CAPATAZ	HH	0.044	14.8												7.3	3.7	3.8							
OPERARIO	HH	0.444	148.3												73.3	36.6	38.3							
PEON	HH	0.222	74.1												36.6	18.3	19.2							
C/ZOCALO CEMENTO PULIDO h = 50	ML	67.90																						
CAPATAZ	HH	0.067	4.5													4.5								
OPERARIO	HH	0.667	45.3													45.3								
PEON	HH	0.333	22.6													22.6								
CONTRAZOCALO DE TERRAZO PULI	ML	81.40																						
CAPATAZ	HH	0.057	4.6														4.6							
OPERARIO	HH	0.571	46.5														46.5							
PEON	HH	0.286	23.3														23.3							
CONTRAZOCALO DE VINILICO	ML	1,054.00																						
CAPATAZ	HH	0.013	14.0															0.7		0.2				13.1
OPERARIO	HH	0.133	140.5															7.4		2.0				131.1
PEON	HH	0.044	46.4															2.4		0.7				43.3
REVESTIM. DE GRADAS Y ESCALERA	ML	276.00																						
CAPATAZ	HH	0.100	27.6																				27.6	
OPERARIO	HH	1.000	276.0																				276.0	
PEON	HH	0.330	91.1																				91.1	
OPERADOR (h-h)		930.00		17.5	46.5	105.9	45.1	104.5	9.4	3.4	111.1	132.5	187.9	48.0	26.2	11.6	0.0	42.0	19.2	19.2	0.0	0.0	0.0	0.0
\$ 3.85		3,580.40		67.5	179.1	407.5	173.6	402.3	36.0	13.2	427.7	510.2	723.6	184.6	100.9	44.7	0.0	161.6	73.9	73.9	0.0	0.0	0.0	0.0
TOPOGRAFO (h-h)		56.90		24.4	32.5																			
\$ 3.80		216.40		92.7	123.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
CAPATAZ (h-h)		3,084.90		19.3	163.0	367.6	452.5	246.3	427.4	184.3	423.8	164.5	179.1	32.8	55.3	47.7	23.5	95.7	99.4	2.4	11.4	11.4	54.1	23.5
\$ 4.06		12,524.70		78.2	661.9	1,492.3	1,837.1	1,000.1	1,735.1	748.4	1,720.5	667.7	727.0	133.1	224.5	193.6	95.2	388.7	403.7	9.7	46.3	46.3	219.7	95.6
OPERARIO (h-h)		24,375.10		30.9	543.4	1,924.4	2,536.3	1,328.4	2,461.8	1,636.2	2,522.1	2,284.8	2,592.8	1,555.7	1,047.0	485.8	362.0	1,077.4	1,032.4	62.2	57.0	57.0	541.3	236.0
\$ 3.39		82,631.50		104.6	1,842.1	6,523.7	8,598.2	4,503.3	8,345.5	5,546.7	8,550.0	7,745.4	8,789.5	5,273.8	3,549.4	1,646.9	1,227.2	3,652.6	3,499.9	211.0	193.3	193.3	1,835.0	800.0
OFICIAL (h-h)		14,832.10		13.3	532.5	2,042.4	2,457.2	1,277.6	3,087.8	716.0	2,022.6	1,358.9	1,002.3	215.7	27.4	74.8	0.0	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
\$ 3.04		45,089.50		40.5	1,618.8	6,208.8	7,469.9	3,883.8	9,386.8	2,176.7	6,148.6	4,131.1	3,047.0	655.6	83.3	227.5	0.0	11.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PEON (h-h)		20,896.80		777.2	978.5	1,451.2	1,036.1	542.5	1,688.6	627.2	1,693.1	2,618.2	2,626.0	2,191.8	1,273.7	566.2	208.4	1,092.6	955.5	136.3	57.0	57.0	223.8	95.8
\$ 2.74		57,257.20		2,129.6	2,681.1	3,976.3	2,839.0	1,486.5	4,626.8	1,718.4	4,639.1	7,173.8	7,195.3	6,005.4	3,489.8	1,551.5	571.1	2,993.8	2,618.0	373.4	156.2	156.2	613.1	262.4
TOTAL (US\$)		#####																						
TOTALES (US\$)				2,513.3	7,106.6	18,608.7	20,917.8	11,276.0	24,130.3	10,203.5	21,485.8	20,228.2	20,482.5	12,252.6	7,448.0	3,664.2	1,893.6	7,207.6	6,595.6	668.0	395.9	395.9	2,667.8	1,157.9
ACUM. (MILES DE US\$)				2.5	9.6	28.2	49.1	60.4	84.6	94.8	116.2	136.5	157.0	169.2	176.7	180.3	182.2	189.4	196.0	196.7	197.1	197.5	200.1	201.3

VIII.5 CALENDARIO DE EQUIPOS DE CONSTRUCCIÓN Y HERRAMIENTAS

Este calendario nos da los requerimientos de equipos y herramientas necesarios para la ejecución de los trabajos.

Se muestran las partidas no subcontratadas con sus respectivos equipos y porcentaje de herramientas obtenidos del análisis de precios unitarios de cada una de ellas..

En la columna de insumos figura el metrado de la partida así como las cantidades unitarias de equipos, los cuales al multiplicarse nos da la cantidad total de horas máquina y también la cantidad en herramientas de la partida. Este total es distribuido semanalmente para obtener la cantidad real de horas maquina y herramientas por semana de cada partida.

Luego se presenta la relación de equipos con su respectivo costo por semana, y finalmente se muestra el flujo semanal a desembolsar por concepto de equipos y herramientas y su monto acumulado

El monto por Equipos y Herramientas asciende a US\$ 43,448.66, que corresponde al 2.81 % del Costo Directo.



CALENDARIO DE EQUIPOS

PARTIDA	UND.	INSUMOS	TOTAL	SEMANAS																				
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	M2	3,559.00																						
HERRAMIENTAS MANUALES		0.023	80.9	80.9																				
TRAZO Y REPLANTEO	M2	3,559.00																						
NIVEL TOPOGRAFICO	HM	0.016	56.9	24.4	32.5																			
TEODOLITO	HM	0.016	56.9	24.4	32.5																			
MIRA TOPOGRAFICA	HM	0.016	56.9	24.4	32.5																			
EXCAVACION MASIVA		923.90																						
HERRAMIENTAS MANUALES		0.001	1.0	0.5	0.5																			
CAMION VOLQUETE	HM	0.107	98.6	49.3	49.3																			
CARGADOR RETROEXCAVADOR	HM	0.018	16.4	8.2	8.2																			
EXCAVACION PARA ZAPATAS	M3	224.60																						
HERRAMIENTAS MANUALES		0.202	45.3		45.3																			
EXCAVACION PARA CIMIENTOS	M3	167.90																						
HERRAMIENTAS MANUALES		0.216	36.2			36.2																		
RELLENO C/ MAT. PROPIO	M3	117.80																						
HERRAMIENTAS MANUALES		0.216	25.5			17.0	8.5																	
COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA	HM	0.444	52.4			34.9	17.5																	
ACARREO MAT. DE EXCAVACION	M3	343.50																						
HERRAMIENTAS MANUALES		0.055	18.8			4.7	14.1																	
ELIMIN. DE MAT. EXCEDENTE	M3	343.50																						
HERRAMIENTAS MANUALES		0.006	1.9				1.9																	
CAMION VOLQUETE	HM	0.128	44.0				44.0																	
CARGADOR S/LLANTAS	HM	0.032	11.0				11.0																	
RELLENO C/ MAT. DE PRESTAMO	M3	539.00																						
HERRAMIENTAS MANUALES		0.078	42.0									24.0	18.0											
COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA	HM	0.400	215.6									123.2	92.4											
CONCRETO P/ CALZADURAS	M3	164.40																						
HERRAMIENTAS MANUALES		0.473	77.8	25.9	51.8																			
MEZCLADORA CONCRETO	HM	0.320	52.6	17.5	35.1																			
ENCOFRADO PARA CALZADURAS	M2	140.00	23,016.0																					
HERRAMIENTAS MANUALES		0.170	23.8	7.9	15.9																			
CONCR. P/ CIMIENTOS CORRIDOS	M3	68.20																						
HERRAMIENTAS MANUALES		0.095	6.5			6.5																		
MEZCLADORA CONCRETO	HM	0.320	21.8			21.8																		
CONCRETO SOBRECIMIENTO	M3	32.70																						
HERRAMIENTAS MANUALES		0.757	24.8			6.2	18.6																	
MEZCLADORA CONCRETO	HM	0.640	20.9			5.2	15.7																	
ENCOFRADO SOBRECIMIENTO	M2	245.20																						
HERRAMIENTAS MANUALES		0.133	32.7			16.4	16.4																	
SOLADO PARA ZAPATAS	M2	249.50																						
HERRAMIENTAS MANUALES		0.068	16.9			16.9																		
MEZCLADORA CONCRETO	HH	0.080	20.0			20.0																		
FALSO PISO DE 4" DE CONCRETO	M2	681.20																						
HERRAMIENTAS MANUALES		0.024	16.3										10.9	5.4										
MEZCLADORA CONCRETO	HM	0.073	49.5										33.0	16.5										
SARDINELES DE CONCRETO	M	22.10																						
HERRAMIENTAS MANUALES		0.198	4.4											4.4										

PARTIDA	UND.	INSUMOS	TOTAL	SEMANAS																				
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
MEZCLADORA CONCRETO	HM	0.080	1.8											1.8										
CONCRETO EN ZAPATAS	M3	149.70																						
SERVICIO DE BOMBA P/CONCR. PREME	M3	1.03	154.2		115.6	38.5																		
HERRAMIENTAS MANUALES		0.038	5.8		4.3	1.4																		
VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	0.067	10.0		7.5	2.5																		
ACERO EN ZAPATAS	KG	3,836.50																						
HERRAMIENTAS MANUALES		0.007	25.2		18.9	6.3																		
CIZALLA	HM	0.029	109.7		82.3	27.4																		
CONCRETO EN VIGAS DE CIMENTACION	M3	13.50																						
SERVICIO DE BOMBA P/CONCR. PREME	M3	1.03	13.9			13.9																		
HERRAMIENTAS MANUALES		0.038	0.5			0.5																		
VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HH	0.067	0.9			0.9																		
ENCOFRADO VIGA DE CIMENTACION	M2	12.50																						
HERRAMIENTAS MANUALES		0.109	1.4		1.4																			
ACERO EN VIGAS DE CIMENTACION	KG	1,842.00																						
HERRAMIENTAS MANUALES		0.045	83.6		83.6																			
CIZALLA	HM	0.029	52.7		52.7																			
CONCRETO EN MUROS Y PLACAS	M3	110.60																						
SERVICIO DE BOMBA P/CONCR. PREME	M3	1.03	113.9		32.5	81.4																		
HERRAMIENTAS MANUALES		0.045	5.0		1.4	3.6																		
VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HH	0.080	8.8		2.5	6.3																		
ENCOFRADO MUROS REFORZADOS	M2	338.40																						
HERRAMIENTAS MANUALES		0.149	50.5		12.6	37.9																		
ACERO EN MUROS	KG	4,293.50																						
HERRAMIENTAS MANUALES		0.007	28.2		28.2																			
CIZALLA	HM	0.029	122.8		122.8																			
CONCRETO CISTERNA	M3	53.00																						
SERVICIO DE BOMBA P/CONCR. PREME	M3	1.03	54.6		10.3	44.3																		
HERRAMIENTAS MANUALES		0.045	2.4		0.45	2.0																		
VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HH	0.080	4.2		0.8	3.4																		
ENCOFRADO Y DESENCOF. CISTERNA	M2	150.40	7,971.2																					
HERRAMIENTAS MANUALES		0.149	22.4			22.4																		
ACERO EN CISTERNA	KG	2,277.00																						
HERRAMIENTAS MANUALES		0.007	16.7		8.4	8.4																		
CIZALLA	HM	0.032	72.9		36.4	36.4																		
CONCRETO EN COLUMNAS	M3	320.20																						
SERVICIO DE BOMBA P/CONCR. PREME	M3	1.03	329.8			51.0	35.6	35.6	35.6	60.2	25.8	60.2	25.8											
HERRAMIENTAS MANUALES		0.045	14.5			2.2	1.6	1.6	1.6	2.7	1.1	2.7	1.1											
VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HH	0.080	25.6			4.0	2.8	2.8	2.8	4.7	2.0	4.7	2.0											
ENCOFRADO EN COLUMNAS	M2	2,898.60																						
HERRAMIENTAS MANUALES		0.164	475.6			85.4	94.7	47.4	86.8	10.6	86.4	43.0	21.3											
ACERO EN COLUMNAS	KG	63,047.17																						
HERRAMIENTAS MANUALES		0.007	462.9		17.3	128.5	119.9		79.5	16.6	67.9	24.8	8.3											
CIZALLA	HM	0.032	2,017.5		75.6	560.3	522.5		346.6	72.2	296.1	108.2	36.1											
CONCRETO EN VIGAS	M3	579.60																						
SERVICIO DE BOMBA P/CONCR. PREME	M3	1.03	597.0				6.6	237.5	22.1		237.5	57.7		35.5										
HERRAMIENTAS MANUALES		0.045	26.3				0.3	10.5	1.0		10.5	2.5		1.6										
VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	0.080	46.4				0.5	18.4	1.7		18.4	4.5		2.8										
ENCOFRADO EN VIGAS	M2	4,075.90																						
HERRAMIENTAS MANUALES		0.182	743.0			19.8	127.5	99.1	138.8	176.4	38.9	77.7	51.9	13.0										

PARTIDA	UND.	INSUMOS	TOTAL	SEMANAS																				
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
ACERO EN VIGAS	KG	44,443.90																						
HERRAMIENTAS MANUALES		0.007	291.7			17.9	93.5		107.7	11.9	20.9	18.9	20.9											
CIZALLA	HM	0.029	1,271.1			78.2	407.2		469.1	52.0	91.1	82.4	91.1											
CONCRETO EN LOSA MACIZA	M3	685.200																						
SERVICIO DE BOMBA P/CONCR. PREME	M3	1.03	705.8				34.2		324.5		324.5		22.7											
HERRAMIENTAS MANUALES		0.038	25.9				1.3		11.9		11.9		0.8											
VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	0.067	45.7				2.2		21.0		21.0		1.5											
ENCOFRADO EN LOSAS MACIZAS	M2	376.00																						
HERRAMIENTAS MANUALES		0.087	32.8			7.8	7.8	2.3		2.3		4.2	8.4											
ANDAMIO METAL TABLAS-ALQUILER	EST	0.067	25.1			5.9	5.9	1.8		1.8		3.2	6.4											
ACERO EN LOSA MACIZA	KG	2,941.00																						
HERRAMIENTAS MANUALES		0.007	19.3				8.3	3.2		3.2			4.7											
CIZALLA	HM	0.029	84.1				36.0	13.9		13.9			20.4											
CONCRETO EN PLACA COLABORANTE	M3	80.60																						
SERVICIO DE BOMBA P/CONCR. PREME	M3	1.03	83.0													41.5	41.5							
HERRAMIENTAS MANUALES		0.038	3.0													1.5	1.5							
VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	0.067	5.4													2.7	2.7							
ACERO EN PLACA COLABORANTE	KG	2,875.00																						
HERRAMIENTAS MANUALES		0.007	18.9													18.9								
CIZALLA	HM	0.029	82.2													82.2								
CONCRETO EN ESCALERAS	M3	53.30																						
SERVICIO DE BOMBA P/CONCR. PREME	M3	1.03	54.9				2.7	25.4			26.1													
HERRAMIENTAS MANUALES		0.045	2.4				0.1	1.2			1.2													
VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	0.080	4.3				0.2	2.0			2.0													
ENCOFRADO Y DESENC. EN ESCALERA	M2	313.00																						
HERRAMIENTAS MANUALES		0.328	102.7				35.6	19.2		47.9														
ACERO F'y=4200 kg/cm2 EN ESCALERA	KG	3,251.50																						
HERRAMIENTAS MANUALES		0.007	21.3				2.9	8.2		10.2														
CIZALLA	HM	0.029	93.0				12.7	35.7		44.6														
PISO DE CONCRETO E=15 M.	M2	2,553.00																						
SERVICIO DE BOMBA P/CONCR. PREME	M3	0.15	383.0										287.2	95.7										
HERRAMIENTAS MANUALES		0.011	28.7										21.5	7.2										
VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	0.013	34.0										25.5	8.5										
ENCOFRADO LOSA DE ESTACIONAMIENT	ML	950.00																						
HERRAMIENTAS MANUALES		0.018	17.4										13.1	4.4										
JUNTAS EN PISO DE ESTACIONAMIENT	ML	950.00																						
HERRAMIENTAS MANUALES		0.027	25.7										19.3	6.4										
PISO DE CONCRETO EN RAMPAS	M2	142.50																						
SERVICIO DE BOMBA P/CONCR. PREME	M3	0.15	21.4											21.4										
HERRAMIENTAS MANUALES		0.017	2.4											2.4										
VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	0.020	2.9											2.9										
CONCRETO EN JARDINERAS	M3	30.40																						
SERVICIO DE BOMBA P/CONCR. PREME	M3	1.03	31.3										31.3											
HERRAMIENTAS MANUALES		0.045	1.4										1.4											
VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	0.080	2.4										2.4											
ENCOFRADO EN JARDINERAS	M2	355.00																						
HERRAMIENTAS MANUALES		0.164	58.2										58.2											
ACERO EN JARDINERAS	KG	1,172.30																						
HERRAMIENTAS MANUALES		0.007	7.7										7.7											
CIZALLA	HM	0.029	33.5										33.5											

PARTIDA	UND.	INSUMOS	TOTAL	SEMANAS																				
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
MUROS DE LADRILLO KK DE CABEZA	M2	3529.90																						
HERRAMIENTAS MANUALES		0.054	189.2							16.8		50.0	49.8	49.8	16.6		6.3							
ANDAMIO METAL TABLAS-ALQUILER	HH	0.077	271.4							24.1		71.7	71.4	71.4	23.8		9.0							
MUROS DE LADRILLO KK DE SOGA	M2	740.10																						
HERRAMIENTAS MANUALES		0.036	26.4								6.8	10.0	6.8				0.7	2.0						
ANDAMIO METAL TABLAS-ALQUILER	HH	0.053	39.2								10.1	14.9	10.1				1.0	3.0						
TARRAJEO PRIMARIO C/MORTERO 1:6	M2	335.00																						
HERRAMIENTAS MANUALES		0.088	29.4									3.2		21.9				4.3						
TARRAJEO INTERIOR C/MORTERO	M2	2,406.90																						
HERRAMIENTAS MANUALES		0.094	225.3								65.8	78.9	76.0						4.6					
TARRAJEO EXTERIOR C/MORTERO	M2	2,038.50																						
HERRAMIENTAS MANUALES		0.131	266.5															133.2	133.2					
TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE	M2	220.00																						
HERRAMIENTAS MANUALES		0.140	30.9						30.9															
VESTIDURA DE DERRAMES	ML	185.70																						
HERRAMIENTAS MANUALES		0.041	7.7										1.7	1.7	3.4				0.9					
SOLAQUEADO DE SUPERFICIES	M2	825.70																						
HERRAMIENTAS MANUALES		0.044	36.7									15.7	21.0											
CIELORRASOS	M2	92.60																						
HERRAMIENTAS MANUALES		0.124	11.5						4.7	2.4			4.4											
CIELORRASO SOLAQUEADO	M2	5,246.55																						
HERRAMIENTAS MANUALES		0.025	130.1							50.0	60.0	20.0												
CONTRAPISO DE 48 MM.	M2	283.60																						
HERRAMIENTAS MANUALES		0.081	23.1											10.0		9.4		3.7						
MEZCLADORA CONCRETO	HH	0.080	22.7											9.8		9.3		3.6						
PISO DE LOSETA VINILICA	M2	1,002.40																						
HERRAMIENTAS MANUALES		0.025	24.9																				24.9	
PISO DE PORCELANATO PULIDO .30x.3	M2	88.70																						
HERRAMIENTAS MANUALES		0.094	8.3														4.2	4.2						
PISO DE TERRAZO PULIDO	M2	127.80	127.8																					
HERRAMIENTAS MANUALES		0.258	33.0													28.1		5.0						
PISO VINILICO ANTIESTATICO 12"X12"	M2	73.90																						
HERRAMIENTAS MANUALES		0.025	1.8															1.4		0.4				
PISO CERAMICO 0.30X0.30	M2	50.60																						
HERRAMIENTAS MANUALES		0.103	5.2													1.4		0.8	3.0					
PISO DE CEMENTO PULIDO CON OCRE	M2	3,152.20																						
HERRAMIENTAS MANUALES		0.101	317.8										48.3	124.6	96.6	48.3								
MEZCLADORA CONCRETO	HH	0.012	37.8										5.7	14.8	11.5	5.7								
PISOS DE CEMENTO PULIDO	M2	1,316.20																						
HERRAMIENTAS MANUALES		0.081	106.2												26.4	2.4		38.7	38.7					
MEZCLADORA CONCRETO	HH	0.012	15.8												3.9	0.4		5.8	5.8					
PISO DE ADOQUIN 20X10x6 CM.	M2	228.10																						
HERRAMIENTAS MANUALES		0.104	23.8																				23.8	
ZOCALO PORCELANATO .30x.31	M2	222.40																						
HERRAMIENTAS MANUALES		0.113	25.1															16.7	8.4					
ZOCALO CERAMICO CELIMA .30x.30	M2	112.60																						
HERRAMIENTAS MANUALES		0.113	12.7													4.1		3.1	5.5					
ZOCALO DE TERRAZO PULIDO	M2	90.20																						
HERRAMIENTAS MANUALES		0.344	31.1														31.1							
ZOCALO DE VINILICO	M2	1,574.00																						

PARTIDA	UND.	INSUMOS	TOTAL	SEMANAS																				
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
HERRAMIENTAS MANUALES		0.021	32.5																			16.3	16.3	
C/ZOCALO DE CEMENTO PULIDO	ML	892.60																						
HERRAMIENTAS MANUALES		0.021	18.4											10.8	0.7			7.0						



PARTIDA	UND.	INSUMOS	TOTAL	SEMANAS																				
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
C/ZOCALO DE CEMENTO PULIDO C/OC	ML	333.60																						
HERRAMIENTAS MANUALES		0.069	23.0												11.4	5.7	5.9							
C/ZOCALO CEMENTO PULIDO h = 50 CM	ML	67.90																						
HERRAMIENTAS MANUALES		0.103	7.0													7.0								
CONTRAZOCALO DE TERRAZO PULIDO	ML	81.40																						
HERRAMIENTAS MANUALES		0.148	12.0													12.0								
CONTRAZOCALO DE VINILICO h=15 CM	ML	1,054.00																						
HERRAMIENTAS MANUALES		0.019	19.8															1.0		0.3				18.5
REVESTIM. DE GRADAS Y ESCALERAS	ML	276.00																						
HERRAMIENTAS MANUALES		0.141	38.9																				38.9	

NIVEL TOP. (h-m)	56.94	24.4	32.5																				
\$ 2.20	125.28	53.7	71.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TEODOLITO (h-m)	56.94	24.4	32.5																				
\$ 2.30	130.97	56.1	74.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MIRA (h-m)	56.94	24.4	32.5																				
\$ 0.50	83.79	12.2	71.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MEZCLADORA (h-m)	242.92	17.5	35.1	47.0	15.7						38.8	42.9	15.4	15.4		9.4	5.8						
\$ 4.12	1,000.83	72.2	144.5	193.7	64.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	159.7	176.8	63.6	63.3	0.0	38.6	23.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
VOLQUETE (h-m)	142.55	49.3	49.3	0.0	44.0																		
\$ 37.15	5,295.66	1831.1	1831.1	0.0	1633.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CARGADOR (h-m)	10.99			0.0	11.0																		
\$ 51.80	569.39	0.0	0.0	0.0	569.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
RETROEXCAV. (h-m)	16.45	8.2	8.2	0.0	0.0																		
\$ 24.45	402.09	201.0	201.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CIZALLA (h-m)	5,063.75		257.8	702.3	1184.5	461.6	815.7	697.8	490.2	190.6	181.1			82.2									
\$ 1.50	7,595.62	0.0	386.7	1053.5	1776.7	692.5	1223.6	1046.6	735.3	285.9	271.6	0.0	0.0	123.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
VIBRADOR (h-m)	226.30		7.5	17.1	3.5	43.9	25.5	4.7	64.1	9.2	31.4	14.1		2.7	2.7								
\$ 5.78	1,308.03	0.0	43.3	99.0	20.1	253.7	147.4	27.0	370.8	52.9	181.3	81.5	0.0	15.5	15.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BOMBA CONCRETO	2,541.95		158.5	229.1	79.1	298.5	382.2	60.2	613.9	117.9	367.0	152.6	0.0	41.5	41.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
\$ 8.00	20,335.58	0.0	1267.9	1833.2	632.4	2387.6	3057.5	481.6	4911.0	943.1	2935.9	1221.2	0.0	332.1	332.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
COMPACTADOR	267.95			34.9	17.5						123.2	92.4											
\$ 4.20	1,125.39	0.0	0.0	146.6	73.3	0.0	0.0	0.0	0.0	517.4	388.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ANDAMIO	440.19				61.2	1.8	36.8	25.8	19.3	99.0	88.0	71.4	23.8		10.0	3.0							
\$ 0.15	66.03	0.0	0.0	0.0	9.2	0.3	5.5	3.9	2.9	14.8	13.2	10.7	3.6	0.0	1.5	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
HERRAMIENTAS	5,410.01	115.3	279.8	448.0	752.1	313.4	462.9	583.1	424.8	393.7	475.3	252.7	165.2	127.5	61.7	214.1	201.2	0.7		23.8	80.0	34.7	
	5,410.01	115.3	279.8	448.0	752.1	313.4	462.9	583.1	424.8	393.7	475.3	252.7	165.2	127.5	61.7	214.1	201.2	0.7	0.0	23.8	80.0	34.7	
TOTAL (US\$.)	43,448.66																						
TOTALES (US\$)		2,341.7	4,372.4	3,773.9	5,531.3	3,647.4	4,896.7	2,142.2	6,444.8	2,208.0	4,425.1	1,742.9	232.3	661.7	410.8	253.2	224.9	0.7	0.0	23.8	80.0	34.7	
ACUM. (MILES DE US\$)		2.34	6.71	10.49	16.02	19.67	24.56	26.71	33.15	35.36	39.78	41.53	41.76	42.42	42.83	43.08	43.31	43.31	43.31	43.33	43.41	43.45	

CAPITULO IX

FLUJO DE CAJA

El Flujo de Caja es una de las herramientas más importantes que tiene todo Gerente de Proyecto o Ingeniero Residente. En ese cuadro se hace una proyección de los gastos e ingresos que se van a efectuar durante el tiempo de ejecución de la obra. De esta manera se puede observar por etapas si existe un balance positivo o negativo de gastos y finalmente poder obtener la utilidad convenida para esta obra.

En el Flujo de Caja correspondiente al proyecto de construcción de un multicines se está considerando un adelanto total del 40% del monto del contrato, que será amortizado proporcionalmente en las valorizaciones mensuales. También se retendrá un fondo de garantía del 5% que será devuelto al final de la obra.

En el grupo de gastos se presentan lo siguiente:

- Gastos por Materiales: Estos se obtienen de la relación valorizada de materiales y su respectivo calendario. Los desembolsos para cubrir los gastos por este concepto se adelantan a su programación de manera que se puedan hacer anticipadamente los pedidos de materiales a los proveedores. Para el caso de la madera para encofrado se observa que su pedido total se realiza al inicio de la obra teniendo en cuenta que se tiene que ir preparando y habilitando la madera para los diferentes encofrados.
- Gastos por Mano de Obra: Son obtenidos del calendario valorizado de mano de obra. El monto semanal es el mismo en el flujo de gastos teniendo en cuenta que el pago a los obreros se realiza semanalmente.
- Gastos por Equipos y Herramientas: Son obtenidos de su respectivo calendarios valorizado y cuyos montos semanales son los mismos en el flujo de gastos.
- Gastos por Obras Provisionales y Gastos Generales: Los gastos por obras provisionales se obtienen del calendario de desembolsos y se realizan en la 1ra semana de trabajos. Los Gastos Generales son los obtenidos del análisis descrito en el Capítulo V, y su monto se reparte en igual proporción en cada semana de ejecución de trabajos.
- Gastos por Subcontratos: Los montos se obtienen del calendarios de pagos a subcontratistas con su anticipación del monto del adelanto que recibe cada subcontrato.

En el grupo de ingresos se encuentran el adelanto en efectivo (40% del monto de contrato), el cual es entregado antes de iniciar los trabajos. También están las valorizaciones mensuales cuyos montos son obtenidos del calendario de desembolsos. A ello se le descuenta proporcionalmente la amortización del adelanto en efectivo y el fondo de garantía. En la última valorización se devuelve el fondo de garantía acumulado.

Finalmente se presenta la diferencia mensual entre los ingresos y gastos de obra. Se observa que existe un balance positivo en cada mes de avance. La diferencia en el quinto mes nos da el monto de la utilidad proyectada.

				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ADELANTOS													
Porcentaje Monto (%)	Monto (US\$.)	Adelanto											
Efectivo	40%	1,752,409.74	700,963.89	700,963.89									
TOTAL				700,963.89									
GASTOS													
MATERIALES													
ACEITE PARA MOTOR				71.69									
ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 61				53,738.26			60,550.36			11,472.30			
ADOQUIN 20X10X6 CM TIPO LACASA										1,926.53			
AFIRMADO												1,212.75	1,617.00
AGUA							107.99			81.56			
ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16				3,920.95			4,440.33			837.61			
ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8				369.45			356.77			150.28			
ANDAMIO DE MADERA										285.28		357.16	233.71
ARENA FINA								198.69		244.17		196.27	72.86
ARENA GRUESA									120.54	260.99			
ASFALTO RC-250										313.48		474.45	772.19
CANTONERAS DE ALUMINIO 2"												183.21	
CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)				3,436.89	1,703.18		303.88		1,930.79		8,767.90		10,629.47
CERAMICO CELIMA 30 X 30 CM SERIE PIEDRA													
CLAVOS				890.95							609.50		
CONCRETO PRE-MEZCLADO 210 KG/CM2				24,632.94		11,379.81			1,173.29			27,227.31	
CONCRETO PRE-MEZCLADO 210 KG/CM2 CON ADIT.						39,014.81			8,368.75			3,743.98	
GASOLINA 84 OCTANOS				204.59					43,602.14			432.69	
HORMIGON				883.43	476.91							424.05	
IMPERMEABILIZANTE								189.88					
LACA DESMOLDEADORA				4,969.62									
LADRILLO K.K. 18 HUECOS 9x12x24 CM									13,697.10				7,444.59
PUNTALES METALICOS						680.68							
MADERA NACIONAL P/ENCOFRADO-CARP				69,155.14								5,572.43	
OCRE													19.09
PEGAMENTO PISO VINILICO													
PIEDRA CHANCADA DE 1/2"													
PIEDRA GRANDE DE 8"				939.78									
PIEDRA MEDIANA DE 6"					109.00								
PISO VINILICO 1.6 MM													
PORCELANA													
PORCELANATO PULIDO .30X.30				134.56									
REGLA DE MADERA													
ENCOFRADO METALICO ALQUILER						3,139.00							
TERRAZO CON CEMENTO BLANCO													
TIZA				71.18									
TRIPLAY				8,743.30									
TUB. PVC SAP PRESION P/AGUA C-10 R. 3/4"				1,506.45									
ESMALTE				141.65									
WINCHA				35.59									
TOTAL MATERIALES (US\$)				173,846.43	2,289.09	54,214.30	65,759.34	388.58	68,892.61	260.99	24,688.61	39,824.29	20,788.92
MANO DE OBRA													
Jornales (Inc. Leyes Sociales.)				2,513.28	7,106.62	18,608.69	20,917.76	11,276.04	24,130.31	10,203.51	21,485.83	20,228.18	20,482.52
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS													
TOTAL SEMANAL (US\$)				2341.69	4372.38	3773.87	5531.34	3647.42	4896.75	2142.23	6444.82	2207.96	4425.15
OBRAS PROVISIONALES Y GASTOS GENERALES													
Obras Provisionales				4,700.00									
Gastos Generales				7,414.77	7,414.77	7,414.77	7,414.77	7,414.77	7,414.77	7,414.77	7,414.77	7,414.77	7,414.77
Total Semanal				12114.77	7414.77	7414.77	7414.77	7414.77	7414.77	7414.77	7414.77	7414.77	7414.77
SUBCONTRATOS													
(Mano de Obra+Material+ He				0.00	64,161.08	10,042.60	10,042.60	10,042.60	10,042.60	63,173.26	10,042.60	21,849.42	45,463.04
TOTAL GASTOS (US\$)				190,816.17	85,343.95	94,054.23	109,665.81	32,769.41	115,377.04	83,194.77	70,076.64	91,524.62	98,574.40
TOTAL GASTOS ACUMULADOS (US\$)				190,816.17	276,160.12	370,214.35	479,880.16	496,264.86	628,026.61	711,221.38	781,298.02	872,822.64	971,397.05
INGRESOS													
ADELANTOS : Efectivo				700,963.89									
VALORIZACIONES													
AMORTIZACIONES :													
Adelanto en efectivo								322,583.69				443,250.89	
Depósito de garantía (5%)								-129,033.48				-177,300.36	
Devolucion de garantía								-16,129.18				-22,162.54	
TOTAL INGRESOS (US\$)				700,963.89	0.00	0.00	0.00	177,421.03	0.00	0.00	0.00	243,787.99	0.00
TOTAL INGRESOS ACUMULADOS (US\$)				700,963.89	700,963.89	700,963.89	700,963.89	878,384.93	878,384.93	878,384.93	878,384.93	1,122,172.92	1,122,172.92

INGRESOS - GASTOS (Mensual)

382,120.06

249,350.27

CAPITULO X

PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL

En el calendario de avance, definido mediante el Diagrama de Gant, se presenta la Ruta Crítica, ilustrada con barras de color rojo. Las partidas que se encuentran dentro de la ruta crítica son las que deberán tener un control estricto para poder culminar la obra en los plazos establecidos.

Se han definido en la programación 4 Hitos de Control dentro de la Ruta Crítica y son los puntos críticos cuyos cumplimientos de plazo deben ser verificados continuamente por la Gerencia de Proyectos.

El hito 1 esta dado por el vaciado de concreto en zapatas y la colocación de la armadura de las columnas, tarea que culmina en la semana 3 y cuyo término permite la colocación de elementos verticales en el nivel del semisótano.

El hito 2 se establece con el vaciado de la losa del techo del semisótano en su lado izquierdo. Su ejecución posibilita seguir con la construcción del casco en el nivel de salas mientras se ejecuta el encofrado del lado derecho del techo del semisótano.

El hito 3 corresponde a la instalación de la estructura metálica en el techo y en el nivel de cabinas. Esto posibilita efectuar la colocación y vaciado de la placa colaborante en el piso y techo de las cabinas de proyección.

El hito 4 esta dado por la colocación de la tabiquería de Drywall en las salas. Con su ejecución se procede a realizar las tareas finales de pintado, colocación de carpintería metálica y de madera, acabados en las salas y culminación de las instalaciones eléctricas y sanitarias.

El termino de la construcción del cinema es a los 132 días de trabajo laborable y a los 153 días calendario. La obra esta proyectada para culminarse en 5 meses (150 días calendario), y se está considerando una multa por cada día de atraso de entrega de obra, del seis mil por mil del monto del contrato.

Los hitos 3 y 4 corresponden a subcontratos así como la mayoría de tareas finales, estas partidas se pueden reprogramar utilizando los días de descanso para que sigan con sus labores y de esta manera cumplir con el plazo estipulado.

CAPITULO XI

RECOMENDACIONES

En todo tipo de proyecto de construcción, sea este de edificación, de gran envergadura, caminos o industriales, es necesaria una eficiente gestión de estos, a través de un conjunto de métodos orientados a conseguir la integración de los recursos necesarios para alcanzar los objetivos de: Calidad, Costo y Tiempo, mediante instrumentos de planeación y control.

La calidad se puede lograr mediante el cumplimiento de las especificaciones técnicas, el costo a través del presupuesto y el tiempo con la programación. A todo esto podemos añadir el control de los recursos físicos mediante los cronogramas de Mano de obra, Materiales y Equipos.

La compatibilización de planos entre las áreas de estructuras, arquitectura e instalaciones, antes del inicio del planeamiento de una obra, es vital para el logro de los objetivos por parte de la empresa constructora. Mas aun teniendo en cuenta que los errores en planos es comúnmente observado en diferentes proyectos.

Estas revisiones preliminares en muchos casos esto no se realiza por el corto tiempo que se tiene para elaborar un presupuesto y/o por que no se tiene un área técnica con personal suficiente y con la capacidad necesaria para poder analizar plenamente el proyecto a ejecutar. La dejadez en esta etapa conlleva a la generación de tiempos improductivos durante la ejecución de los trabajos, la variación de los plazos de ejecución de obras, la generación de adicionales y deductivos de obra, etc.

El esquema de un edificio para multicines esta basado principalmente en la parte estética y funcional. La arquitectura sale de lo convencional y está en relación a la creatividad de sus diseñadores.

La complejidad arquitectónica se refleja también en la parte estructural por las diferentes variaciones de las secciones transversales de vigas y columnas. Por otro lado el diseño inclinado de las salas de cine y el uso que va a tener conlleva a un diseño especial de la losa maciza. Se hace esta referencia por la dificultad que se ha tenido al momento de realizar los metrados tanto de estructuras como de arquitectura, que ha conllevado a un tiempo de realización mucho mayor de lo que normalmente se toma para realizar el metrado de una edificación. Asimismo se encontró variaciones y discrepancias entre planos de arquitectura, estructuras e instalaciones, habiéndose tenido que asumir algunos elementos no detallados y dar soluciones propias para completar los metrados.

Los errores en metrados se dan y es necesario que las personas encargadas de realizar estos trabajos tengan conocimiento y criterio técnico de este proceso. Se recomienda como paso previo un estudio integral de los planos y las especificaciones técnicas para luego establecer un orden y sistema de metrar utilizando formatos y apoyándose en coloreos por elementos o áreas en los planos.

La determinación de los costos unitarios y su afinidad con sus respectivas especificaciones técnicas es de gran importancia para la buena ejecución de una obra. En la programación del presente proyecto de multicines, con una arquitectura única y con acabados propuestos para llamar la atención y ser atractivos para los usuarios, la empresa constructora deberá contar con una buena base de datos de insumos y proveedores; y con personal con experiencia en este tipo de trabajos, de manera que se pueda obtener un costo unitario lo mas aproximado a la realidad. Es común ver presupuestos con partidas faltantes o con costos unitarios que no corresponden, lo cual tiene gran incidencia en la planificación y en la proyección de utilidades.

Es necesario que el Ingeniero Residente forme su equipo de trabajo con el personal necesario e idóneo para cumplir con la meta propuesta. Muchas empresas constructoras con el afán de disminuir sus gastos generales minimizan el personal que estará a cargo de la dirección técnica

de un proyecto. Esto conlleva a un deficiente control de los trabajos en Obra, trayendo como consecuencia el no cumplimiento de los plazos establecidos y una baja calidad de la construcción. Se debe tener en cuenta que las partidas subcontratadas deben estar con supervisión constante para evitar excesos de desperdicios además de malas prácticas constructivas que realizan con el fin de cumplir con los avances exigidos.

La construcción de un multicines no es un trabajo en serie, como lo es un edificio de viviendas en donde los trabajos son repetitivos piso por piso o bloque por bloque en el caso de un conjunto habitacional. Las dimensiones de las columnas varían de un nivel a otro, esto dificulta el trabajo de las cuadrillas encofrado porque los materiales y piezas de encofrado son diferentes por lo cual se tiene una pérdida de tiempo en ubicar los elementos que encajen en el encofrado a realizar. Se sugiere establecer una lista de los recursos necesarios (materiales, piezas) para encofrar los elementos y tenerlos cerca del área de trabajo con anticipación, si es posible un día antes.

Las instalaciones eléctricas son especiales para este tipo de edificaciones para cinemas, debiéndose contar con todo el sistema necesario para el buen funcionamiento de cada una de las doce salas de proyección y con un sistema de iluminación acorde al uso que va a tener. Esto se refleja en el alto costo obtenido en el presupuesto de instalaciones eléctricas, con un porcentaje respecto al costo total de la obra muy por encima del promedio de un edificio convencional.

El diseño arquitectónico del edificio hace más viable la utilización de tabiques de Drywall que el uso de tabiques de albañilería en los cerramientos de los cines. El mayor costo por m² de este material de yeso se compensa con la rapidez y limpieza para su instalación.

La planificación de una obra de la envergadura de un multicines está sujeta a un cantidad de variables que no se pueden visualizar completamente debido a que se tienen que analizar y programar un gran número de actividades, ver su correlación, determinar la compatibilidad en el uso de recursos y equipos, etc. Para el presente proyecto se ha efectuado una planificación general con "hitos" de manera que se pueda obtener objetivos parciales con planificaciones detalladas a corto plazo.

El flujo de caja es una herramienta muy eficaz para determinar responsabilidades en los diferentes estamentos de una Empresa (Gerente financiero, cajero, logística, etc.). Una de las principales funciones del ingeniero residente es llevar un control estricto del margen o utilidad proyectada y esto lo puede verificar y comparar periódicamente con el Flujo de Caja programado.

El rol del ingeniero civil en la dirección técnica de este proyecto de construcción se centra en el desarrollo del proceso productivo y la toma de decisiones trascendentes o estratégicas sobre metodología, diseño de proceso productivo, modificaciones del diseño de la obra, asignación de recursos, asignación de personal, solución de problemas específicos, horas extras, manutención de maquinarias, etc.; se debe recordar que la toma de decisión debe ser analizada con criterio pues aquí no hay posibilidad de ensayo.

Todo proyecto constructivo es único y está sujeto a tener inconvenientes durante el desarrollo de los trabajos como accidentes, problemas laborales, de rendimiento, rehacer alguna tarea o fenómenos naturales que retrasarán la obra. Una planificación eficaz acompañada de la implantación de una real y efectiva conciencia de seguridad en todas las labores evitará las crisis innecesarias y anticipará las crisis inevitables.

Se debe entender entonces que esta planificación genérica se verá afectada y por lo tanto será necesario reprogramar con la finalidad de cumplir los hitos establecidos, para ello el ingeniero deberá efectuar una programación semanal en la cual tomará en consideración las dificultades que se estén presentando en los diferentes procesos constructivos.

BIBLIOGRAFÍA

1. COSTOS Y PRESUPUESTOS EN EDIFICACIONES.
Ing. Ramos Salazar, Jesús
Lima: CAPECO, Novena edición.
2. REGLAMENTO DE METRADOS PARA OBRAS DE EDIFICACIÓN.
Fondo Editorial CAPECO – Sexta Edición.
3. Revista COSTOS (Enero 2,005 – Mayo 2,005)
Grupo S-10.
4. Revista CONSTRUCCIÓN E INDUSTRIA (Abril 2005)
CAPECO.
5. COSTOS, PRESUPUESTOS, VALORIZACIONES Y LIQUIDACIONES DE OBRA
Instituto de la Construcción y Gerencia.
6. PRODUCTIVIDAD EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.
Ing. Virgilio Ghio Castillo
PUC – Fondo Editorial 2001
7. TÉCNICAS MODERNAS EN EL PLANEAMIENTO, PROGRAMACIÓN Y CONTROL DE OBRAS.
Ing. Walter Rodríguez Castillejo.